

EL ORDENADOR PERSONAL



la revista informática para todos

Enero-Febrero 1983

Nº 12

250 pts.



EL ORDENADOR PERSONAL

«la revista del año»

ORDENADOR PROFESIONAL PC-3201

La mejor relación
prestaciones/precio
en la informática de
gestión y técnica

SHARP

Memoria 64 a 112 KBytes RAM
+ 32 a 72 KBytes ROM

Disquettes 5 1/4", 2 a 8 unidades
de 286 KB c/u.

Disquettes 8", 2 a 8 unidades
de 1MB c/u.



MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36: Av. Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22 MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

Ferraz, 11 - 3º Izqda.
Tel.: 247 30 00
Madrid - 8

Edita:

El Ordenador Individual, S.A.

Director:

Javier San Román.

Consejero General:

Angel Salto.

Coordinador de Redacción:

S.M. Peyrou.

Director Técnico:

Miguel Solano.

Jefe de Redacción:

José Luis Sanabria.

Ayudante de Redacción:

Isabel Campo.

Secretaria de Redacción:

Begoña García.

Director Publicidad:

Santiago Mondet.

Montaje:

Vicente Hernández.

Director comercial:

Mariano Alonso.

Dpto. Suscripciones:

Lucía Pérez.

Diseño Gráfico:

Gorrindo.

Composición:

Isabel Arias.

Fotografías:

Barahona.

M.S.G.

Imprenta:

Pentacrom, S.L., Hachero, 4

Fotomecánica:

Feralem.

Depósito Legal:

M-4256-1982.



sumario

Apple, IBM y Visicorp	18
Novedades en Japón	23
Lenguaje de programación ESCOLAR	27
Ciencia ficción (mañana ¿qué ordenadores?)	35
Los juegos y el ordenador	41
Avanzadilla de pruebas: EL ACORN-ATOM	46
EL BASIC BASICO (La B con la A, Basic)	49
El tratamiento de textos en Japón	54
Y el Hombre hombre creará el ROBOT (1ª Parte)	59
Traductor - Monitor/ Intérprete para MZ 80 B	65
Banco de Pruebas: EL NEWBRAIN	70
El MASTER-MIND en Basic del ZX-81	85
Progame en lenguaje máquina: ZX-81 - ROMPEMUROS	91
El secreto de los algoritmos calculadoras	98
El microordenador en las clínicas	104
La función HIR de la TI 58/59	111
Secciones Fijas:	
Editorial	3
LA REVISTA O.P.	
— Ruidos y Rumores	5
— Nuevos productos	7
— Noticias	11
— Biblioteca	13
— Programoteca	14
— Vida de los Clubs	16
Banco de Pruebas Basic	69
¿Quiere Vd. programar los juegos del O.P.?	82
MALABARISMOS del ZX-81 SPECTRUM	115
Los encantos del SHARP	116
Correspondencia	117
Pequeños anuncios gratuitos	120
Directorio	123

El Ordenador Personal expresa sus opiniones solo en los artículos sin firma. El resto de los conceptos tratados responde exclusivamente a la opinión y responsabilidad de sus autores y colaboradores.

La presente publicación ha sido confeccionada en parte, con material del Ordinateur Individuel con cuya editorial se ha suscrito un contrato temporal de colaboración.

New Brain

el ordenador profesional

Pequeño en Precio:

Pregunte en las tiendas especializadas.

Mediano en Tamaño:

Separación entre teclas standard, para facilitar su uso por el operario.

Grande en Prestaciones:

HARDWARE: CPU-Z80A a 4MHz. RAM-32K. BASIC en ROM de 28 K. Conexión directa a TV y a Monitor. Dos salidas RS232 para Impresora o Modem. Dos salidas para cassette. El generador de caracteres incluye 512. La salida de video admite 25 ó 30 líneas de 40 u 80 caracteres. Los gráficos de alta resolución pueden seleccionarse hasta 250 puntos verticales por 256, 320, 512 ó 640 puntos horizontalmente. Visor de 16 caracteres (Modelo HD). Posibilidad de expansión futura mediante un módulo externo, permitiendo memoria por páginas hasta 4Mgbytes, Multi V24 ports, discos floppy o winchester.

SOFTWARE: BASIC mejorado. Sistema Operativo Independiente. Tratamiento uniforme de entradas y salidas. Capacidad de interrupciones. Strings de gran longitud. Capacidad de Call externo. Potente Editor de Pantalla: con líneas de 40 u 80 caracteres, inserción y borrado de caracteres, direccionado del cursor. Matemáticas hasta 10 cifras en coma flotante. Gráficos con funcionamiento tipo plotter, dibujo de rectas y curvas. Escalado.



DSE SA

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS

Comte d'Urgell, 118 - Barcelona-11 - Tel. (93) 323 00 66

Infanta Mercedes, 92 dcho. 706 - Madrid-20 - Tel. (91) 279 11 23

Editorial

LA NORMALIZACION

La Constitución Española determina en su artículo "La Ley limitará el uso de la Informática". De haber sido consultado El Ordenador Personal en cuanto a este aspecto, hubiéramos sugerido igual frase con distinto verbo, este debía ser regulará. En efecto, parece una prevención extraña hacia esta nueva técnica el que nuestra Ley de Leyes determine que se ha de limitar mediante desarrollo legislativo posterior. Por igual razón, debía suceder también con el uso del automóvil, que debería limitarse mediante el Código de la circulación y sin embargo se regula.

*Pero el motivo de nuestra reflexión, guarda relación con lo antedicho en cuanto a que una **regulación**, se logra estableciendo una adecuada **normalización**. Por supuesto ésta, salta la barrera de lo nacional y pertenece al terreno de lo internacional. Podría decirse "el normalizador que lo normalice, buen normalizador será".*

En Informática Personal todos piensan imponer su criterio. Están en uso más de un millón de ordenadores personales en el mundo, de los cuales, casi tres cuartas partes, pertenecen a sólo cinco marcas.

Tal difusión se ha hecho posible, gracias a los avances de la electrónica y a la fabricación en serie. Sin embargo el logical (software) que da vida a las máquinas, sigue siendo un producto artesanal. Hay que hacer ajustes para que un programa puede adaptarse a la máquina X o Y. Muchas veces es imposible ejecutar en la propia máquina, el producto que funciona y resuelve a satisfacción el problema del vecino, pero con el ordenador del vecino.

Sin embargo la llegada de la mini-informática ha supuesto la introducción de normas. Así por ejemplo, el Bus S-100 fue un logro que terminó homologándose bajo IEEE 696, el diskette de 8 pulgadas formato definido por IBM, o el BASIC de Microsoft. Pueden citarse también el bus HP-IB homologado IEEE 488, el interfaz RS-232, el interfaz Centronics-like o TTI, el sistema operativo CP/M, el lenguaje PASCAL versión UCSD y otros.

*Es triste comprobar que, aunque en este campo se han impuesto muchos más criterios normalizadores que con la informática tradicional, todos han nacido del espaldarazo que los usuarios han dado a nuevos diseños, que, regulan sus propios criterios en el momento de la concepción. Esto significa que se ha hecho ley, el criterio del mejor realizador (no del más fuerte). Esta máxima, "gane el mejor" tiene la ventaja de ofrecer al usuario los mejores productos **normalizados por el uso**, pero la desventaja de estar siempre sometido a juicio.*

*Así, en el campo de los sistemas operativos, CP/M que era **norma de uso**, se pone en tela de juicio al llegar los micros de 16 bits y aparecen junto a CP/M 86, MS/DOS de IBM, UNIX de Bell, PCOS de Olivetti y OASIS.*

El usuario queda así otra vez desorientado y necesita dar tiempo al tiempo, para determinar quién se alzaría con el nuevo triunfo y por lo tanto, será mejor atendido por las compañías diseñadoras de software.

Para complicar su proceso decisorio, cada fabricante ofrece al usuario la máquina con un sistema operativo denominado nativo y un coste adicional, la electrónica necesaria para utilizar el sistema de competidor, con menores prestaciones que el propio, pero adecuado para que se produzca la conversión sin traumas del recién converso, (o transfugo o de sabios es cambiar de opinión).

Alzamos nuestra voz pidiendo:

Una norma, por favor, una norma.

... Y a nivel nacional puede llevarse a cabo. Se tratará de ello.

*El Director Técnico.
Miguel Solano.*

MAYBE



LO QUE ESTABA USTED BUSCANDO

Una empresa joven, que no nueva,
con una gran experiencia en la comercialización de microordenadores,
ofreciendo algunas de las mejores marcas del mercado,
con la garantía de un completo servicio técnico post venta
y el del software que usted necesite.

Nuestros sistemas CORVUS y APPLE componen un eficaz sistema de
gestión, aplicable a cualquier tipo de empresa o negocio,
la investigación, el comercio y la enseñanza, etc.,
independiente de la magnitud de los mismos,
siendo casi tan eficaz y rentable como cualquier gran ordenador
y notablemente más económico.

En MAYBE usted encontrará lo que estaba buscando
y el apoyo técnico que usted necesita.

MAYBE

ELECTRONICA Y SERVICIOS

MADRID - 10 - Gral. Martínez Campos, 5 - Bajo izqda.
Tfnos. (91) - 445 84 38 - 446 60 18.

BARCELONA - 6 - Brusi, 102 - Entresuelo 3º,
Tfno. (93) - 201 21 03.

LA REVISTA

la revista de informática para todos O.P. - la revista de informática para todos O.P. - la rev

Ruidos y Rumores

☐ Jugoso Negocio.

Según un acuerdo entre Víctor Inc y Ford, estos últimos han seleccionado el Víctor para la totalidad de sus oficinas, James Albon, Jefe de ventas nacional de Víctor piensa que el primer año venderán de 1.500 a 3.000 ordenadores. La configuración retenida tendría 512 K RAM 1 Drive doble cara doble densidad (1.2Mb) y un winchester de 10 Mb, teclado, pantalla, 15 meses de garantía más una impresora okidata por un precio especial de 7,171,85\$ (unas 910.000 Ptas.).

☐ La sociedad interaction Systems acaba de anunciar la puesta a punto de una pantalla video sensible al tacto. El interés de esta pantalla, dice la sociedad, es de poder entrar informaciones, validándolas por una presión con el dedo. Este producto acaba de comercializarse al otro lado del charco, al precio de 1295 dólares. (160.000 Ptas.).

☐ Según la empresa americana de Consulting International Resource Development, se han vendido en Europa unos 20.000 ejemplares del PC de IBM, a pesar del secreto con lo cual IBM se ha ido preparando antes del anuncio oficial de comercialización.

☐ Buena Noticia.

Pensamos que pronto los aficionados españoles podrán disponer del nuevo micro THOMSON T 07. Es un ordenador de mesa con teclado azerty de 58 teclas sensitivas (45 para los signos, espacios, caracteres y trece de funciones). Dispone de un lector

de cartuchos de programas enchufables y de un lápiz óptico, opción rarísima en un ordenador personal, sobre todo cuando esta suministrado en serie y se aloja en un compartimento que se encuentra por encima de las teclas. El T 07 es construido con el procesador MC 6809 de 8 bits; tiene 22Kb repartido en 14K para el vídeo y 8 para el utilizador ampliables a 32. Le T07 dispone de ocho colores y una resolución gráfica de 320x200, 25 líneas de 40 caracteres.

☐ Apple-Piña y Apple-Bill.

Apple sigue dando caza a las copias piratas. Así lo demuestra, la denuncia puesta a la sociedad americana Formula International que importa de Extremo Oriente y comercializa en los Estados Unidos, con el nombre de Piña Apple unos Kit con todo lo necesario para la fabricación de un Apple II.

Un texto de Ley (Apple Bill) ha sido aprobado por la Cámara de Representantes y el Senado americano, autoriza a Apple Computer a regalar a las 103000 escuelas secundarias del territorio, un total de cerca de doscientos millones de dólares en material informático. En compensación, el Estado hará a Apple una deducción fiscal equivalente a una vez y media el importe de este regalo, o sea, trescientos millones de dólares.

No sabemos de iniciativas parecidas en España, a pesar de que podría interesar a mucha gente: Las escuelas tienen bastantes problemas para adquirir material informático y las empresas se quejan muy a menudo, del aumento de los impuestos y otras cargas.

☐ Burbujas.

INTEL y Motorola habían anunciado hace algunos meses un acuerdo, para producir en común las memorias de burbujas 7110. Intel acaba de anunciar para el segundo trimestre 1983, la comercialización de una memoria de burbujas 7114 de 4 Mb., que convertidos en octetos nos da la friolera de 500K. El precio del Kit, incluidos memorias y componentes, sería el de 1780\$ por 100 unidades (230.000 Ptas.). Se dice también que podría quedar en 150\$ (20.000 Ptas.) hacia el año 1986. ¡Ojalá estuviéramos en 1986!

☐ Minidiskettes.

Aunque no hemos visto muchas todavía, las unidades de diskette de 5 1/2 de Shugart se van empujando. Las nuevas SA455 y SA465 tienen 47 m/m de alto, además la primera es de 500K y la segunda llega a una capacidad de 1 Mb., lo mejor es que cuesten unos 200 dólares (25.000 Ptas.). Hitachi tiene también dos modelos HF0510A y 505A, con las mismas capacidades de almacenamiento, pero sólo 41 m/m de alto. Hitachi propone también una unidad compacta que emplea diskette de 3 pulgadas, cuyas dimensiones son 40x90x140 m/m. y con una capacidad de 500K!!

Como continuación de la noticia publicada el mes pasado sobre este concurso y con los datos que hemos recibido, podemos darles una información más completa.

En el último trimestre del curso 81-82, se convocó por iniciativa del ICE de la Universidad Autónoma de Madrid y la colaboración de: **La Inspección de Educación Media de Madrid, FUNESCO, Fundación CITEMA, el Torneo Escolar de Programación 82**, con el que se pretende desarrollar el interés por la aplicación de los ordenadores en los campos educativos. El comité organizador está formado por: Presidente de Honor: Juan Delval, Director del ICE de la UAM. Presidente: Julio Fernández Biarge. Vicepresidente: Ernesto García Camarero. Vocales: Ricardo Aguado-Muñoz Prada. Enrique Rubiales Camino.

El acto de entrega de premios tuvo lugar el jueves 25 de noviembre a las seis de la tarde en el SIMO.

Estuvo presidido por el Excmo. Sr. Rector de la Universidad Autónoma de Madrid. Se inició con unas palabras de D. Luis Alberto Petit Herrera, presidente de CITEMA, que como anfitrión dió la bienvenida a los asistentes. A continuación, tomó la palabra D. Juan Delval que agradeció al Comité organizador la labor realizada y tras él intervino D. Julio Fernández Biarge, quien animó a los alumnos concursantes a perseverar en la labor iniciada.

Seguidamente, se procedió a la entrega de premios.

El primero, al trabajo "Astronomía de Posición" presentado por Ignacio Calles, Antonio González y Víctor Martín, todos ellos alumnos del Colegio San Estanislao de Kostka.

El segundo, se otorgó al trabajo "Representación de objetos en el espacio". Siendo su autor Luis Miguel Brugarolas del Colegio Maravillas.

El tercero, correspondió al trabajo "Simulación física del choque elástico: billar", presentado por el alumno del Instituto de Bachillerato Cardenal Herrera Oria, David Cervigón.

El cuarto, se otorgó al trabajo "Máquina tragaperras", presentado por Francisco Najarro, Alberto Javier Marcos y Patricia Villa del Instituto de Bachillerato Cardenal Herrera Oria.

El quinto, se le adjudicó al trabajo "Programa de moléculas" presentado por Mariano Doperto del Colegio San Estanislao de Kostka.

Al trabajo "Othello", presentado por Camilo Cela, Fernando Rada y Carlos Granados del I.B. Herrera Oria, se le adjudicó el sexto premio.

El séptimo y octavo premios, correspondieron a los trabajos "Laberinto", realizado por Rafael Herranz, Francisco Menéndez y Jorge Serrano y "Estudio Estadístico", de Carlos Granados, Fernando Rade y Camilo Cela, alumnos del I.B. Herrera Oria.

El noveno, se otorgó al trabajo "Mastermind" presentado por Adolfo Alamén, Angel Fernández, Francisco Javier Ginea y Juan Ortiz del Colegio Alamén.

El décimo y último, se adjudicó al trabajo "Resolución de triángulos" presentado por José M.^a de Moya y José Antonio Cabanillas del I.B. Dámaso Alonso de Ciudad Real.

También queremos decirles que seguimos manteniendo nuestra postura de apoyo y colaboración hacia esta y todas las iniciativas parecidas.



En microprocesadores conduzca solo marcas ganadoras

(Gran premio 10º aniversario)



49.500 Ptas.

VIC-20 commodore

- Lenguaje basic • 5 K RAM, ampliable a 32 K
- 16 colores, 4 generadores de sonido • 66 caracteres gráficos • Periféricos disponibles: cassette - impresora de agujas - unidad de disco de 170 K



75.000 Ptas.

CASIO FX-9000 P

- Lenguaje basic • Memoria 4 K, ampliable a 32 K • Alta resolución • Teclado profesional
- Periféricos disponibles: cassette - impresora - unidad de disco



120.000 Ptas.

ROCKWELL AIM 65

- Basado en CPU 6502 • Teclado alfanumérico de 54 teclas
- Memoria: 4 K RAM ampliable a 48 K, 8 K ROM
- Lenguaje: assembler y basic con posibilidad PL65, FORTH y PASCAL



68.500 Ptas.

DRAGON-32

- Lenguaje basic • Memoria 32 K RAM, ampliable a 64 K • Color y Sonido
- Periféricos disponibles: cassette - impresora - unidad de disco
- Gráficos de alta resolución • Teclado profesional



**ELECTRONICA
SANDOVAL S.A.**

COMPONENTES ELECT. PROFESIONALES
VIDEO — TV. COLOR — RADIO
 Sandoval, 3 — Teléfs. 445 75 58 — 445 76 00
 Sandoval, 4 — Teléfs. 447 42 01 — 445 18 33
 Sandoval, 6 — Teléfs. 447 45 40 — 445 18 70
 MADRID-10

□ Tocaban, ahora cantarán.

AL 5001 y AL 3001, fabricado por Alien, es un sintetizador de palabra a vocabulario ilimitado, destinado a los ordenadores personales; funciona con Apple II y II plus y los Atari 400 y 800. Convierte textos pasados a máquina o puestos en memoria y los traduce en palabra o sonidos. AL 5001 para Atari; capacidad de memoria de 16K a 32K; Altavoz exterior; conectado sobre salida serie; conexión directa al televisor existe para diskette o cinta magnética. Precio 170\$ (22.000) El AL 3001 para Apple; la tarjeta lleva el altavoz; tiene unos ROM y diccionarios de pronunciación para evitar a almacenarlos datos en un diskette; tiene la posibilidad de cantar canciones; exige una capacidad de memoria de 32K mínimo, programas Applesoft y DOS 3.3 para integrarse en Apple II y II Plus Precio 215\$ (27.000).

□ Cuánta gente en el OP.

También NCR ha presentado su OP a base de un 280A y de un 8088, procesador gráfico, alta resolución 576x700, 64K hasta 512K, Interface paralelo Centronic, interface Serie RS 232C, 2 unidades de diskettes de 5 1/4" o un Winchester de 10 Mb; CP/M y Ms-Dos. El precio base anunciado es de 2600\$ (330.000).

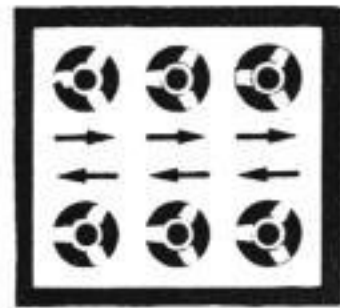
□ Computer Device ha presentado el DOT un OP portable a base de 8088 y 280 compatible con la IBM PC y el Rainbow, utiliza 2 diskettes 3,5 pulgada de Sony de 287K formateado. Hitachi tiene su OP 16 bit 8088 con serios atractivos también.

Le seguiremos contando en el número siguiente; habrá mucho para contar.



Manifestaciones.

SONIMAC 21 se celebrará del 26 de Sept. al 2 de Octubre de 1983.



SECURICOM'83

Del 23 al 25 de febrero de 1983 se celebrará en el Nuevo Palacio de Festivales y Congresos de Cannes (Francia), el **Congreso Mundial de la Protección y de la Seguridad Informática y de las Comunicaciones**, que coincide con SECURICOM 83 I Salón Internacional de la Protección y de la Seguridad Informática y de las Comunicaciones.

El Congreso nace como respuesta a las inquietudes que surgen ante la vulnerabilidad que puede ofrecer la informática. El Congreso desea poner de relieve el valor que tiene el intercambio de informaciones en los aspectos técnicos, económicos y sociales de la protección informática y de la seguridad y absoluta reserva de los datos. Quiere, pues, promover la comprensión sobre los problemas que plantea la seguridad de la información y su carácter confidencial.

Aspira a constituirse en un forum internacional para el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias entre usuarios, productores e investigadores.

Los temas del Congreso no pueden ser más interesantes. Estos son algunos:

- El flujo de datos a través de las fronteras: reglamentaciones y problemas propios.

- Aspectos jurídicos-Seguros.
- Criminalidad informática: su su desarrollo, su psicología y métodos de defensa.
- Análisis del riesgo en la seguridad informática.
- Seguridad física en la construcción de ordenadores, unidades eléctricas, protección contra el fuego, control de accesos, etc...
- Seguridad de los datos y los lógicos: contraseñas, criptología, seguridad en la transmisión de datos, seguridad

- de los ficheros, almacenados, etc...
- Plan de Salvaguardia.
- Seguridad, su carácter confidencial y los nuevos conceptos para su aplicación en la vida económica y de los negocios.

Otro apartado lo constituye el conocimiento sobre técnicas y métodos propuestos y la exposición de experiencias adquiridas en la Aplicación de los Conceptos y de los Sistemas desde el punto de vista de los usuarios, o investigadores.

nuevos productos

JUPITER ACE

La Empresa SUSHIRO DATA inicia en España la distribución de los primeros ordenadores personales JUPITER ACE que utiliza el potente lenguaje Forth. (Ver OP N. 8 página 15). El Jupiter Ace tiene un teclado móvil con auto-repetición, mayúsculas y minúsculas, video invertido, 24 líneas de 32 columnas, sonido y gráficas de alfa definición. Utiliza el microprocesador Z-80A y tiene 8 Kbytes de ROM y 3 Kbytes de RAM (ampliable hasta 51K). Se suministra junto con una fuente de Alimentación, un manual de FORTH en Castellano, conectores y listados de programas.

Esperamos poderlos ampliarlos próximamente la información en uno de nuestros bancos de pruebas.

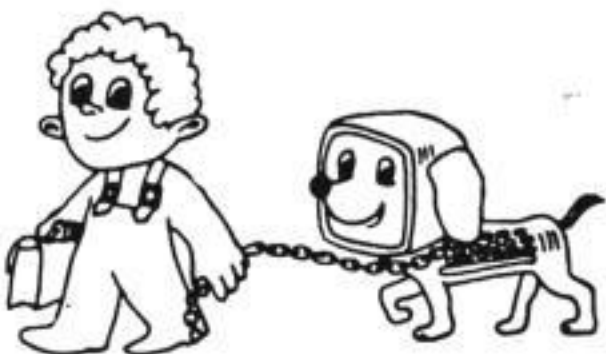
Interface RS-232-C para PC 1500

Este interface, serie (CE-158) responde a las normas RS-232-C y da la oportunidad de incrementar aún más las posibilidades del ordenador de bolsillo SHARP PC1500, conexionándolo a múltiples dispositivos periféricos como

- impresoras de matriz de agujas o de margarita.
- tableros de plotter.
- Digitalizadores.
- Aparatos de medida con salida normalizada RS-232-C.



Enseñanza e Informática.



Durante los días 13, 14, 15 de Enero, se ha celebrado en el I.N.C.I.E. organizado por la Subdirección General de Perfeccionamiento del Profesorado, un Seminario de Informática para profesores de Escuelas Universitarias de E.G.B. Han asistido 80 profesores, de todo el territorio nacional. Este Seminario se inició el día 13 a las 10 h. con el tema "La

introducción de la enseñanza de la informática en el Sistema Educativo" que fue desarrollado por el Profesor Ernesto García-Camarero. A continuación tuvieron lugar diversos informes de experiencias concretas a cargo de los profesores Ricardo Aguado Muñoz, María Luisa Pacios, y Antonio Luengo. Finalizó la mañana con la presentación de un nuevo sistema generador de programas en cualquier lengua materna denominado "ESCOLAR", del cual son autores los profesores Manuel Otero Raña y Alberto Requena, este nuevo sistema supone una aportación importante a la informática aplicada a la educación. (que presentamos en este número). En la sesión de la tarde actuaron los profesores Javier Arlegui y Juan José Scala con dos ponencias

sobre la inclusión de la informática en el curriculum de la E.G.B. y en las Escuelas Universitarias del Profesorado de F.G.B.

El día 14, se inició con la intervención del Profesor Ignacio Iturrino representante de FUNDESCO que desarrolló el tema "Panorama del CAI en España". A continuación actuaron los profesores José Antonio Cajaville, José Manuel Correias Dobato, Jordi Castells con diversos informes sobre experiencias en CAI. Cerró la mañana la exposición del "Programa Plato" a cargo de Eugenio Pardo. En la sesión de la tarde tuvieron lugar dos ponencias a cargo de los profesores Alberto Requena y Alberto Aizpún sobre la Introducción del CAI en las

Escuelas Universitarias del Profesorado de E.G.B.

El día 15, intervino el Profesor Luis García Ramos con la ponencia "Criterios de selección de micro-ordenadores y lenguajes para las tareas educativas". Finalizó este Seminario con el nombramiento de una coordinadora a nivel Nacional, la cual se encargará de formalizar junto con las autoridades educativas un plan de informática aplicada a la Educación, para los profesores de las Escuelas Universitarias de E.G.B. Actuaron de coordinadores en dicho Seminario Margarita Achaerandio y Aurora Blanco de la Subdirección de Perfeccionamiento del Profesorado.

M. Otero

Premio

JOSE BERTRAN MARQUES

CONVOCATORIA 1983

El Comité Organizador de SONIMAG (Salón Internacional de la Imagen, el Sonido y la Electrónica) en el deseo de honrar la memoria de D. José Bertrán Marqués, quien durante muchos años fué Vocal del Comité y Vicepresidente del mismo. En sesión celebrada en Barcelona el 23 de Julio de 1980, acordó por unanimidad instituir un premio, anual, con el nombre de PREMIO "JOSE BERTRAN MARQUES", que se

concederá a un trabajo de investigación en el campo de la electrónica, sector industrial al que el homenajeado dedicó su vida profesional y empresarial.

Para la concesión del PREMIO "JOSE BERTRAN MARQUES" en el año 1983, el Comité Organizador de SONIMAG, convoca concurso público de acuerdo con las siguientes

BASES

- 1** Se convoca concurso público para la concesión en 1983 del PREMIO "JOSE BERTRAN MARQUES", destinado a premiar un trabajo de investigación en el campo de la electrónica.
- 2** La cuantía del premio es de QUINIENTAS MIL PESETAS (500.000—ptas.). El premio es único e indivisible y podrá ser declarado desierto en el caso de una manifiesta falta de calidad de los trabajos presentados.
- 3** El tema específico sobre el que habrá de versar el trabajo de investigación en esta convocatoria de 1983 es **Tratamiento digital de señales: aplicado a imagen y sonido.**
- 4** Podrán optar al premio personas físicas o equipos de investigación, españoles e hispanoamericanos, autores de un trabajo de investigación sobre el tema específico señalado.
- 5** Los trabajos deberán presentarse en siete ejemplares y dentro del plazo que se señala más adelante. Aunque no se limita su extensión, se recomienda que ésta no exceda de los 25 folios mecanografiados a doble espacio y podrán ir acompañados de cuanta información adicional, gráfica y estadística, hojas de ensayos, etc., se considere, por parte del autor, apropiadas para permitir una mejor evaluación de su interés y méritos.
En caso de que la índole del trabajo requiera la presentación de prototipo, maqueta, etc., éstos se podrán presentar en un solo ejemplar.
- 6** Los trabajos se enviarán por correo certificado a la siguiente dirección:
Comité Organizador de SONIMAG
Trabajo para el PREMIO
"JOSE BERTRAN MARQUES"
Avda. Reina M.^a Cristina, s/n
BARCELONA, 4 (España)
- 7** El plazo de presentación de los trabajos se abrirá el 1.º de Marzo y se cerrará improrrogablemente el 30 de Junio de 1983. El fallo del Jurado se hará público antes del 30 de Septiembre de dicho año.
- 8** El fallo del Jurado será firme e inapelable, y contra el mismo no cabe, por tanto, recurso alguno.
- 9** El Jurado estará formado por personalidades relevantes del sector de la electrónica, tanto en su vertiente docente e investigadora como industrial, y su composición se hará pública en el momento darse a conocer el fallo del concurso.
- 10** El premio se entregará en un acto solemne en el marco de SONIMAG-21, cuya celebración está prevista del 26 de Septiembre al 2 de Octubre de 1983.
- 11** Por el hecho de presentarse al Premio los candidatos aceptan íntegramente estas bases.

Feria de Barcelona 

Av. Reina M.^a Cristina
Barcelona 4 - España
Tel. (93) 223 31 01
Telex 50458 FOIMB-E

 **sonimag**

- Monitores de T.V. de cualquier tipo.
- Otros ordenadores, para servir determinial inteligente.
- Modernos para transmisión a distancia.

Lo vende Mecanización de Oficinas y hablaremos más de este producto en un próximo banco de pruebas.

Para aquellos usuarios muy creativos y que no desean ligarse a una idea fija sepan que pueden disponer de un nuevo teclado Cherry: El "PRO" B7-05AB con extraordinaria aptitud de adaptación. Cuatro modalidades (unshift, shift, control y alfa-lock) —Lógica positiva, negativa y de tres estados, posibles gracias al cambio de dos circuitos integrados— Tecla Alpha-Lock que permite cambiar de código mecanográfico a código de teletipo —Código ASCII completo de 128 caracteres — 67 teclas, incluidas 5, que el usuario emplea como 7— Cinco teclas sin codificar con caperuzas transparentes para su rotulación— Tensión de servicio: 5 V, 325 mA max. Lo comercializa OLFER, S.A.



Ampliación de Memoria para MZ 80 B.

A) Ampliación de memoria RAM (Memoria Dinámica)

Las placas diseñadas albergan 16 Kbytes de memoria RAM, que, además, ha sido protegida por medio de una pequeña batería de NiCa, que permite mantener los datos en tales placas de memoria durante unos 12 a 14 días, si necesario.

En estas placas de memoria se puede almacenar datos, programas, lenguajes, sistemas operativos, etc., como en la memoria del CPU de la MZ80B y, desde esta memoria periférica, ser transferidos a la memoria del CPU para su manejo.

B) Ampliación de memoria en PROMS o ROMS (Memoria Fija)

Las mismas placas (a las que se ha retirado la batería de CaNi por innecesaria) pueden albergar 16 Kbytes o 32 Kbytes de memoria ROM o PROM, en cuyas memorias estén grabados programas, datos, lenguajes o sistemas operativos.

Estas dos formas de ampliar la memoria de la MZ80B pueden ser disponibles por los

usuarios de estas máquinas y ser manipuladas en las formas que se deseen, incluso a través del software, pues existen las ins-

trucciones de entrada y salida de datos para periferia y, con tales placas, se entrega información suficiente para utilización correcta.

El constante aumento del número de microordenadores, plantea el problema de su mantenimiento. Copiadux tiene una gama de productos de mantenimiento para microordenadores. Los productos se distribuyen entre: solventes, productos de mantenimiento (tampones limpiadores, Diskettes limpiacabezales, etc.), Kits de limpieza y Kits de diskettes limpiacabezales.

CECSA presenta en el Byte Center, como novedad, el primer microordenador español: **MASTER-32, diseñado, desarrollado y fabricado por CECSA.**

HEWLETT PACKARD

El sistema de desarrollo de microordenadores HP6400 tiene la siguiente configuración:

- Estación de desarrollo, modelo 64100A.
- Elección de simuladores.
- 32K de memoria de simulación independiente y reemplazamiento macro ensamblador.
- Módulo analizador lógico. Modelo 64300A.
- Programador PROM, Modelo 64500A, con elección de modelos de programación.
- Cartucho de cinta magnética, Modelo 64900A.
- Disco rígido de 20 Megabytes 7906.
- Impresora, Modelo 2631A.
- Software y manual de servicio actualizado, modelo 64900A.



TEXAS INSTRUMENTS ha iniciado ya la comercialización en España de su nueva serie de SISTEMAS BS600, tanto el espacio necesario para placas como el consumo de potencia se han reducido drásticamente, ya que la necesidad de utilizar 5 1/2 tarjetas en el 990/10 se ha convertido en tan solo una en el 990/10A.

La CPU 990/10A incluye el microprocesador TMS99000, 256 o 512K Bytes de memoria inicial (ECC), con chips de 64K DRAM y una puerta de comunicaciones asincrónicas. La configuración mínima para todos los ordenadores 600 integra la CPU 990/10A, chasis de 13 guías, un cabinet de nuevo diseño y una unidad de pantalla VDT 911.

Las opciones de los soportes magnéticos van desde el modelo 651 con 10A bytes en disco Winchester más diskette de 8" hasta los modelos 680 con dos unidades de disco de 62.7MB formateados o 682 con un disco de 62.7MB más unidad de cinta magnética de 1600 BPI para copias y pueden ser fácilmente ampliados tanto en memoria, capacidad de almacenamiento o número de periféricos conectados, cuando el usuario así lo requiera.

Todos los BS600 operan el sistema operativo DX10, multipropósito y multi-terminal. Uni-

dos al DX10, TI dispone de una línea completa de lenguajes standard, ayudas a la programación y paquetes de comunicaciones. Los sistemas con memoria inicial de 512K bytes pueden utilizar también el Distributed Network Operations System (DNOS), que contempla nuevas características en el soporte de redes de comunicaciones, lo que incrementa las posibilidades del proceso distribuido permitiendo su integración en las redes IBM SNA.

En cuanto a periféricos, aparte de la posibilidad de conexión de más puestos de trabajo, existe una amplia gama de impresoras, como las de alta definición de carácter, de matriz, de líneas, etc.

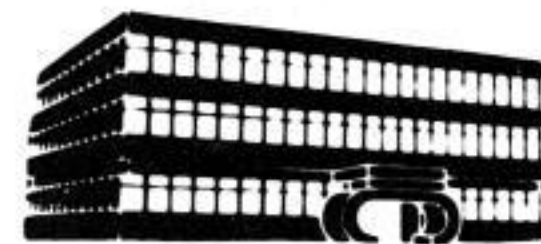
Los sistemas 600 tienen compatibilidades de hardware y software con la familia DS990 y con los SISTEMAS BS200 y BS300.

Digital Equipment Corporation anunció recientemente su **unidad central PDP-11/23**. Se denomina PDP-11/23S y está pensada para los diseñadores de sistemas que deseen integrarla en un sistema mayor. El microordenador, que se presenta en forma de módulo para montar en rack, con una altura de 8.9 cm. se puede entregar con memoria RAM o con memoria CMOS no volátil, y con un panel de conexiones para Entrada/Salida.

El sistema PDP-11/23S contiene la unidad central PDP-11/23 plus, dos líneas serie, ROM con diagnóstico al encendido, reloj, y, bien 32 kB de memoria CMOS con batería incluida de reserva, o bien 64 K bytes de memoria RAM. También contiene un panel de conexiones de Entrada/salida. La caja tiene 8.9 cm de altura (3,5"), de puede montar en racks de 48 cm (19") y contiene un backplane LSI-11 de 4 por 4.

Digital Equipment Corporation ha anunciado para el VAX una nueva versión del PASCAL así como el APL.





**SI USTED, PERSONALMENTE, NECESITA UN
MICROORDENADOR SIN COMPLICACIONES
Y FACIL DE USAR:**

TANDY RADIOSHACK

PERSONAL, PRACTICO Y SENCILLO.



Tan sencillo como escribir a máquina o usar una calculadora.
Tan personal que no hace falta estar especializado para usarlo.
Y tan práctico que es útil para muchos profesionales
(médicos, abogados, notarios, arquitectos, ingenieros...).

TANDY RADIOSHACK TRS 80 -III-.
Ordenador personal compacto y asequible.

Tandy
RADIO SHACK



1967-1982

hispano electrónica, s.a.

Alcorcón (Madrid) Teléf. 619 41 08*. Telex: 22404-eléc-e
Polígono Industrial Urtinsa, Apdo. de correos 48.
Barcelona-28 Tel. 330 15 00 Figols, 27-29.
Bilbao-6 Tel. 433 31 06/07/08 Zabaldide, 42.
Valencia-5 Tel. 373 14 97/00 Jacinto Benavente, 21
Sevilla Tel. 63 94 61 Avda. San Francisco
Javier, s/n. Edificio
Sevilla 2.
La Coruña Tel. 27 41 11/00 Vista Alegre, 2.

COMPUCENTRO ARGÜELLES: Martín
de los Heros, 57 (M-8). Tels. 247 34 31/41

PARA MAS INFORMACION:

NOMBRE: _____

DIRECCION: _____

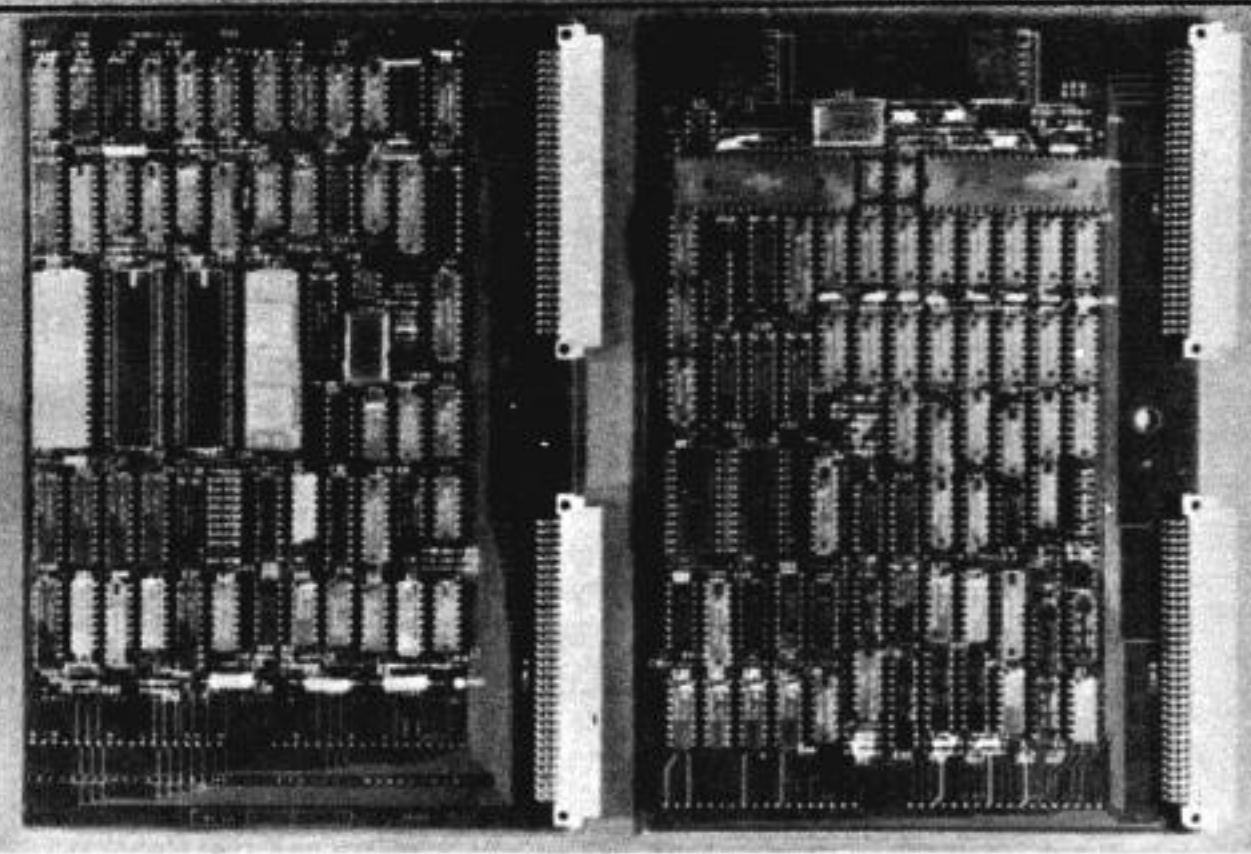
CENTRO TRABAJO: _____

DEPTO. _____

CIUDAD: _____

Ref. TANDY

técnica sin fronteras



Los productos Eurocard, producidos por el Computer Special Systems Group de Digital, son una unidad central de proceso LSI-11/23 integrada denominada KDE11-AA, y un módulo multifuncional denominado MXE11-AX. Están dirigidos a las compañías de ingeniería europeas que diseñan sistemas con placas electrónicas en formato Eurocard.

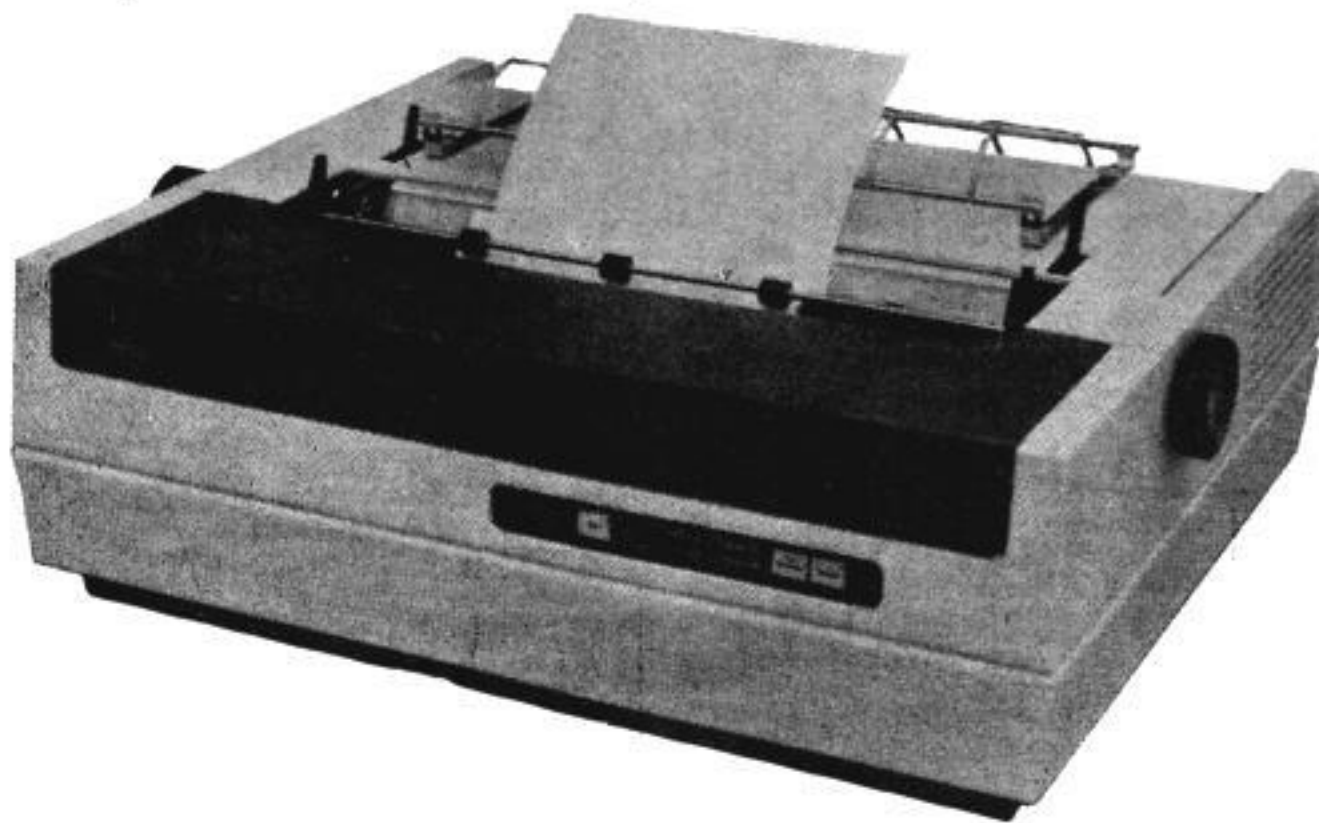
Las aplicaciones típicas son controladores internos para máquinas, herramienta, sistemas de proceso de señal para radar, sistemas de control de tráfico, monitorización y control de procesos, etc.

El KDE11-AA, es un microprocesador de 16 bits de alto rendimiento incorporado en una placa Eurocard de 233.4 mm por 160 mm. Emplea las nuevas tecnologías MOS/LSI consiguiendo que un microprocesador tenga las mismas prestaciones que un PDP/11/34. Dicho microprocesador se comunica mediante un bus LSI-11. El sistema de gestión de memoria se incluye de forma estándar,

y se le puede añadir, opcionalmente, un sistema de punto flotante.

□ Wang lanza al mercado su nueva impresora de alta densidad, modelo 5577. Esta nueva impresora multifuncional produce un resultado de calidad de máquina de escribir imprimiendo a 40 cps (caracteres por segundo) para paso 10 de escritura, a 48 cps en paso 12 y 60 cps en paso 15. En la obtención de borradores y realización de servicios de carácter interno, esta misma impresora posee una velocidad de 160 cps en paso 10 y 192 cps en paso 12. Como papel para impresión, pueden utilizarse hojas sueltas y sobres o bien papel continuo mediante el alimentador gemelo o el arrastre de papel.

Al igual que cualquier periférico de los equipos Wang, la impresora 5577 de alta densidad puede situarse a una distancia de seiscientos metros de la unidad central de procesamiento del sistema.



noticias

□ Sirius Systems Technology ha adquirido en noviembre de 1982, la sociedad Victor United sin que se haya desvelado el importe de la operación. La nueva sociedad, así formada, se llamará VICTOR Inc. Eso nos aclara el futuro de estas dos compañías y la procedencia del mismo producto que son el Sirius I y Victor 9000. Salvo en algunos países donde por motivos comerciales se manten-

drán estos dos nombres, el producto se llamará VICTOR cuyo nuevo logotipo será la reunión de los anteriores.

A finales del mes pasado, se entregó el Primer Premio "José Bertran Marqués" que por unanimidad del jurado, se le concedió al trabajo titulado "Proyecto de investigación y diseño de terminal de Usuarios Videotex" original de los señores: D.Manuel

Calsaprim Susagna, D. Angel
tiago Carballo, D. Alvaro Buil
Limiñana y D. Manuel Ares
Losada.

La primera Unidad Central BASF 7/73, que se instaló durante el mes de diciembre de 1982 en el Reino Unido, ha sido contratada por la compañía 3M.

Se ha instalado en el centro de cálculo de SANITAS el nuevo ordenador BASF 7/75.

Este ordenador tiene una velocidad de proceso de 1,8 MIPS (Mega instrucciones por segundo) y una capacidad inicial de memoria de 4 Mbytes.

La utilización del Sistema BASF 6/65, o cualquier otro modelo dentro de la línea de ordenadores compatibles BASF, no requiere ningún cambio en el software, ya sea del sistema operativo o de las cadenas de programas.

□ C.E.C.S.A. (Compañía de Electrónica y Comunicaciones, S.A.), ha recibido por sus trabajos a la investigación tecnológica. El primero, le fue concedido por el comité organizador de Sonimag, en memoria a "José Beltrán Marqués" (el que fue vicepresidente del certamen). (Una medalla y un diploma le dio el jurado a cada uno de los investigadores que realizó). El trabajo titulado "Proyecto de Investigación y Diseño de un terminal de USUARIO VIDOTEX" fue realizado por Manuel Casalprim, Angel Santiso, Manuel Ares y Alvaro Buil, del equipo de investigación y desarrollo de CEC-SA.

El segundo premio se le concedió el Noticiero Universal por el desarrollo del sistema videotex español. Sistema que desarrolló conjuntamente con la compañía Telefónica. Un sistema que fue probado durante los pasados Mundiales de Fútbol.

El Comité Organizador de Sonimag ha convocado concurso público para la concesión del Premio "José Bertran Marqués" 1983, destinado a premiar un trabajo de investigación en el campo de la electrónica.

El premio, único e indivisible, está dotado con 500.000 pesetas, y el tema específico sobre el que habrá de versar el trabajo es: tratamiento digital de señales, aplicado a imagen y sonido. Podrán optar al Premio personas físicas o equipos de investigación, españoles o hispano-americanos, siendo el plazo de presentación de los trabajos del día 1 de marzo al 30 de junio de 1983.

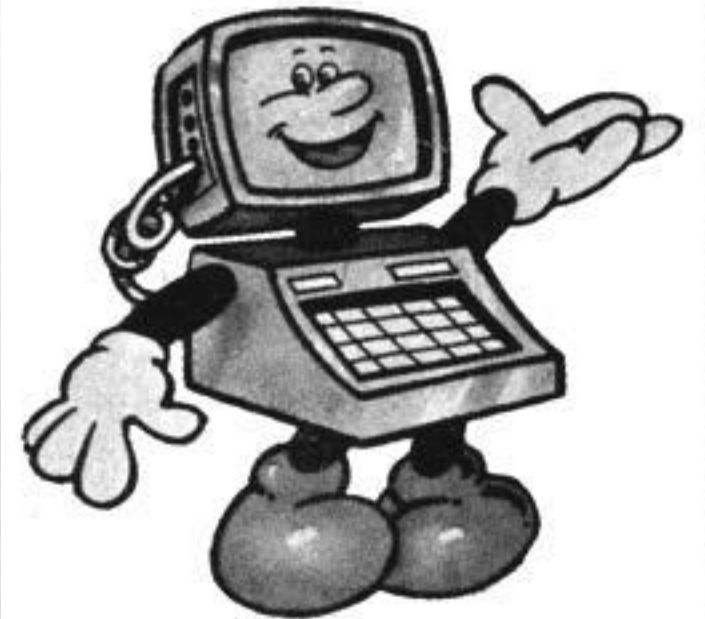
Vida de las Sociedades

Compustore.

— Los asuntos marchan bien, así se puede deducir al observar algunas tiendas.

Compustore, tienda bien conocida en Madrid inaugurada el pasado 21 de enero una reforma total de su establecimiento a la vez que una nueva tienda compustore II en la calle Galileo, 90.

La Junta General de Accionistas de IBM, S.A.E. ha aprobado una ampliación de su Capital Social, que pasa de 4.000 a 6.100 millones de pesetas. Esta consolidación de la estructura financiera de IBM, está en línea con la expansión de sus actividades, cuyos planes incluyen la fabricación de Unidades Centrales de Proceso en su fábrica de Valencia, con un notable incremento de su plantilla y de las exportaciones en los próximos años.



General de Informática (GISA), sociedad de asesoramiento y servicios informáticos, inicia en 1983 una nueva e interesante etapa.

La experiencia adquirida durante ocho años ha obligado a General de Informática a iniciar una nueva etapa, ambiciosa y optimista, para potenciar su rica gama de servicios informáticos a todas las empresas españolas para cubrir el amplio espectro de necesidades actuales y futuras del usuario español.

Estos servicios se concretan en los siguientes productos: Software de base; Datamanager (diccionario de datos más utilizado en el mundo); UCC de solución a la problemática de explotación para sistemas OS, con cinco mil instalaciones en todo el mundo; Westinghouse, familia de productos que mejoran sensiblemente la operativa del ordenador; Formación, con el más completo catálogo de cursos especializados, tanto en el área informática como de usuarios; consulting, con expresión de la asesoría en las técnicas más avanzadas de diseño de base de datos, teleproceso, sistemas de información, organización, metodología, etc., desarrollo de aplicaciones en todos los aspectos y necesidades de los usuarios.

A esta sociedad se incorpora como Director de la Delegación de Madrid José M.^a Martín Berruero y como Director de Productos Adolfo Molina.

biblioteca



Título. Comment Programmer.

Autor: Jean Claude Barban-
ce.

Editorial. P.S.I. 1982.

Distribuye. P.S.I. Ibérica.
Precio.

La colección de obras P.S.I. recopila el conjunto de temas que pueden ser interesantes para el usuario de un Pequeño Sistema Individual. De ahí el nombre de la colección. El libro va dirigido a aquellos que sin tener experiencia en la materia, se introducen en la informática personal. No basta estudiar los catálogos y los manuales que acompañan al equipo para poder poner a punto aplicaciones más importantes sobre el material recién adquirido.

No es motivo de la obra el incluir las razones que llevan a la decisión de adquisición de una determinada configuración de ordenador. Parte del uso del len-

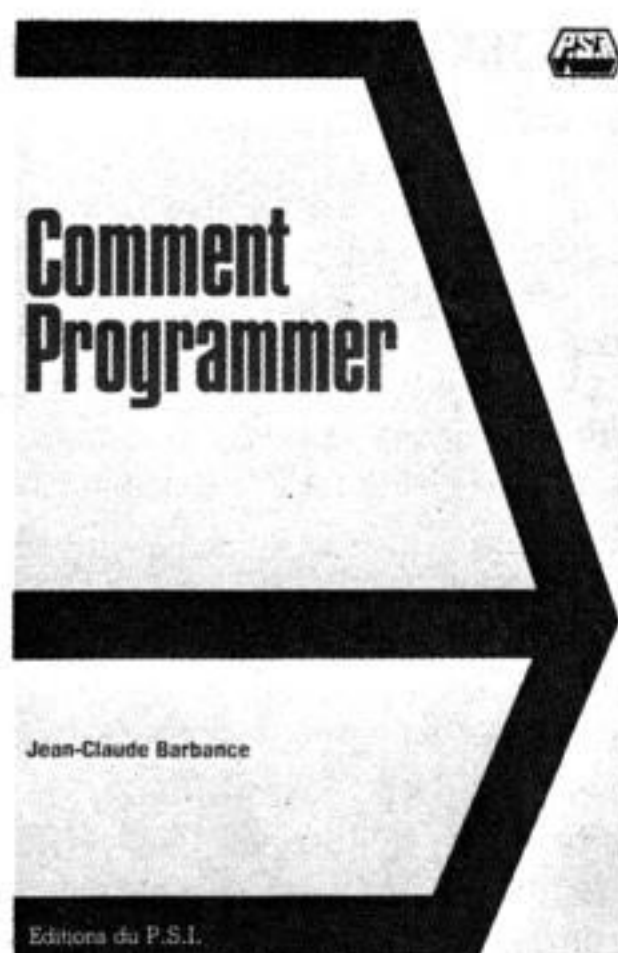
guaje BASIC en una versión reducida, factor común a todos los dialectos existentes, de la utilización de archivos secuenciales en cassette y solo en este medio, para llegar al número de usuarios y de una CPU que tenga entre 4 y 64 K según el tipo de programa.

Hace mucho más énfasis en la fase de aprendizaje es decir, como concretar la idea a iniciar, analizarla transformarla en un programa, poner a punto ese programa, disponiendo al final de este proceso de un conjunto documentado, fácil de leer y con posibilidades de ser modificado.

Las 50 primeras páginas, que son en las que se describen las técnicas de programación, están especialmente bien tratadas. En el texto quedan reflejadas las distintas fases de análisis que llevan a la escritura del programa BASIC, con todas las etapas intermedias de trabajo de creación las alternativas que se presentan

y de entre ellas cual se ha de elegir, las dudas, las vueltas atrás, y rematándolo todo, la puesta a punto, es decir el control del programa realizado mediante una ejecución que responda a la idea inicial.

Este planteamiento teórico se desarrolla en tres ejemplos de manera extensa. Se ha de destacar el primero, por cuanto es de facilísimo enunciado y difícil solución. Se trata de convertir cifras expresadas en cifras a su correspondiente expresión en letras. Así, sin tener que conocer profundamente el enunciado del



problema, puesto que es fácil, el lector ayudado por el autor puede ir aprendiendo las técnicas antes expuestas, poniéndolas en práctica en los ejemplos.

El segundo ejemplo lo es de un juego y el tercero de una contabilidad personal bastante completa y compleja.

Como anexo se presenta esta misma contabilidad pero gestionada mediante el uso de archivos en disco.

Título. Microprocesadores. Fundamentos, diseño y aplicaciones en la industria y en los microcomputadores.

Autor: Jose María Angulo Usategui.

Editorial: Paraninfo 1981.

Precio:

El autor, profesor de arquitectura de ordenadores en la Facultad de Informática de la Universidad de Deusto, nos ofrece la cuarta obra de su tetralogía sobre el tema, en que se plasma su experiencia de casi 20 años con los profesionales de la electrónica y la informática.

Recordemos que las obras que preceden a la que se analiza son:

SEC.	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	PTAS	AA	RECENSION
====	=====	=====	=====	=====	==	=====
L.LP	PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC	SANCHEZ IZQUIERDO	PRODACE	960	80	FEBRERO 82
M.ED	INTRODUCCION A LA ELECTRONICA DIGITAL	J. CARRERAS	CEDEL	640	80	FEBRERO 82
M.ED	INTERCONEXION DE PERIFERICOS A MICROPRO.	MUNDO ELECTRONICO	MARCOMBO	1800	82	MARZO 82
M.ED	MICROPROCESADORES	J.M. ANGULO	PARANINFO	1500	82	MARZO 82
V.E	CIRCUITOS BASICOS DEL ORDENADOR	CEAC	CEAC	320	80	ABRIL 82
V.E	MICROPROCESADORES Y COMPUTACION	CEAC	CEAC	320	80	ABRIL 82
V.E	INICIACION A LOS MICROPROCESADORES	CEAC	CEAC	320	80	ABRIL 82
L.LP	THE BASIC HANDBOOK	LIEN	COMPUSOFT	2500	82	MAYO 82
L.LP	THREADED INTERPRETIVE LANGUAGES	LOELIGER	BYTE	1950	81	MAYO 82
V.E	EDUCOMPUT	BELL	IBC	450	81	MAYO 82
L.LP	PASCAL	SANCHIS Y MORALES	PARANINFO	800	81	JUNIO 82
L.RU	BASIC ET SES FICHIERS	BOISGONTIER	PSI IBERICA	1450	80	JUNIO 82
M.CE	CIARCIA'S CIRCUIT CELLAR (I Y II)	CIARCIA	MC GRAW HILL	2990	77	JUNIO 82
L.LP	COMO PROGRAMAR CALCULADORAS EN BASIC	FARRANDO	MARCOMBO	700	82	JULIO 82
L.RU	BASIC SCIENTIFIC SUBROUTINES II	RUCKDESCHEL	MC GRAW HILL	3590	81	JULIO 82
V.E	INICIACION A LA INFORMATICA (I Y II)	BERGUEROL	CUAD.ALTA DIR.	900	71	JULIO 82
M.ED	MEMORIA DE BURBUJAS MAGNETICAS	ANGULO	PARANINFO	1600	82	SEPTIEM. 82
M.MP	DISEÑO DE SISTEMAS MICROPROCESADORES	HARRY GARLAND	PARANINFO	750	82	SEPTIEM. 82
S.G	MODELES PRATIQUES DE DECISION	J.P. BLANGER	PSI IBERICA	1450	80	OCTUBRE 82
L.LP	BASIC BASICO. CURSO DE PROGRAMACION	AGUADO-BLANCO-ZAVALA-ZAMARR	LOS AUTORES	1000	82	NOVIEMBRE 82
S.G.	DISEÑO DE PROGRAMAS PARA SISTEMAS	GAUTHIER Y PONTO	PARANINFO	850	82	NOVIEMBRE 82
L.LP	PROGRAMMER EN ASSEMBLEUR	ALAIN PINAUD	P.S.I.	1450	82	NOVIEMBRE 82
L.RU	BASIC SCIENTIFIC SUBROUTINES VOL I	F.R. RUCKDESCHEL	MC GRAW HILL	3510	81	DICIEMBRE 82
L.PU	VISICALC. HOME AND OFFICE COMPANION	CASTLEWITZ-CHISANALEY-KRONE	OSBORNE	2560	82	DICIEMBRE 82
L.SO	CP/M PAS A PAS. GUIDE PRATIQUE	ALAIN PINAUD	P.S.I.	1250	82	DICIEMBRE 82
L.LP	COMMENT PROGRAMMER	J.C. BARBACE	PSI	1450	82	ENERO 83
M.MP	MICROPROCESADORES. FUND. DISEÑO. APLIC.	J.M. ANGULO	PARANINFO	2400	81	ENERO 83
L.LP	PRACTICAL PASCAL PROGRAMS	GREY DAVISON	OSBORNE.MC GRA	2560	80	ENERO 83

Electrónica Digital Moderna, Microprocesadores-arquitectura programación y desarrollo de sistemas, Microprocesadores-Curso sobre aplicaciones industriales.

Este estudio, tras repasar las características de una determinada línea de microprocesadores, de la marca INTEL, en la que se incluyen los de 16 bits y los que tratan señales analógicas, intenta ofrecer unas ideas claras sobre instrumentación adecuada en la microinformática, mantenimiento y reparación de sistemas microcomputadores, diseño de proyectos y, por último, presentar una panorámica general de las aplicaciones industriales y algunas en particular, así como describir varios microcomputadores básicos, de ámbito general.

MICRO PROCESADORES

Fundamentos, diseño y aplicaciones en la industria y en los microcomputadores



Sus 762 páginas se dividen en cuatro partes totalizando 20 capítulos. La primera parte, **Fundamentos de microprocesadores**, toca temas como sistemas básicos con micro, introducción al Software y confección de programas, arquitectura de un micro concreto, el 8085 con descripción de su repertorio de instrucciones y ejemplos de programación del mismo, componentes asociados a estos micros como memorias módulos de I/O y otros.

La segunda parte se dedica al **diseño y manejo de sistemas con microprocesador**, incluyendo la descripción de la instrumentación para la puesta a punto de diseños basados en micros, las formas de diseño y la localización de averías.

La tercera parte **aplicación de los microprocesadores en la industria**, es toda una descripción práctica en muy diversas áreas que van desde el terminal de adquisición de datos, hasta la máquina de juego video instalada en los bares.

La cuarta parte está dedicada a la **aplicación de los microprocesadores a los microcomputadores**. Según nomenclatura del

autor, son microcomputadores las tarjetas de diseño y pruebas como la conocida AIM - 65 de RockWuel hasta el TRS-80.

De ellos se describe todo lo necesario haciendo recurso a las figuras, que acompañan a los propios manuales. Como anexo final se incluyen los esquemas generales de los cuatro microordenadores descritos.

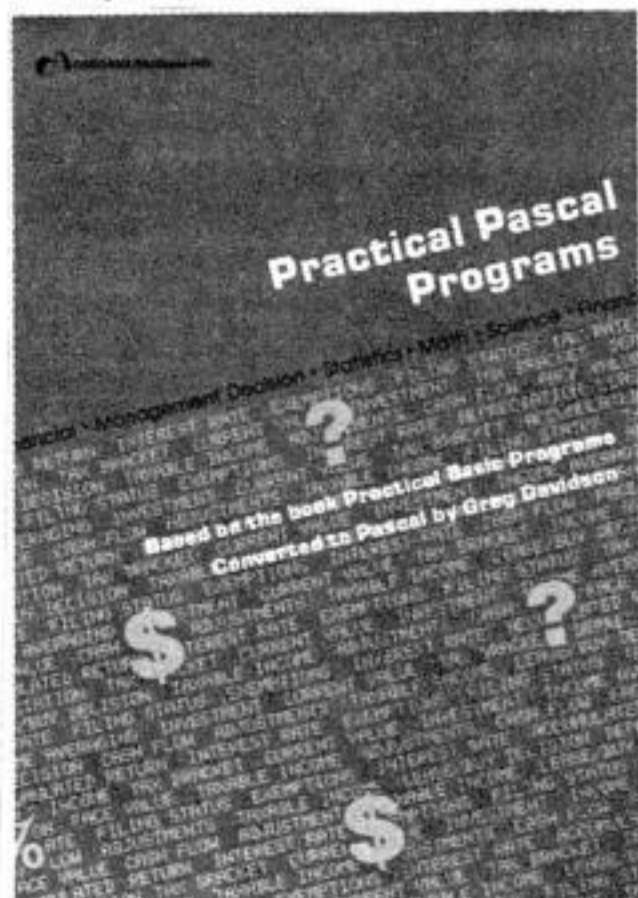
Título: Practical Pascal Programs.

Autor: Greg Davidson.

Editorial: Osborne/Mc GrawHill 1982.

Precio:

La obra que se analiza es una adaptación del libro Practical BASIC Programs de Lon Poole, editado en la misma colección en el año 1980. La intención de la obra, teniendo en cuenta que el lenguaje pascal apenas si se encuentra en los ordenadores personales, es el de servir de guía, bien para el iniciado, que tiene así una serie de casos analizados, como para el no iniciado, que introduciendo con cuidado los programas, dispone de ellos directamente. Un segundo propósito de este texto que incluye 40 programas completamente realizados, es el de mostrar un abanico de posibles proyectos a realizar para que el usuario de un ordenador personal, cuando haya agotado su cúmulo de ideas y así encuentre otras de más provecho. Las áreas tratadas son la financiera, la de matemáticas y ciencias, la de ayuda a la decisión y la de estadística.



La forma de presentación de cada supuesto, es el de una introducción teórica al tema tratado, la proposición de un ejemplo, la introducción de los datos y el resultado de la ejecución y, por supuesto, el listado completo del programa, bastante bien ilustrado en comentarios y claro está, estructurado, como el lenguaje Pascal permite.

La entrada interactiva, principal deficiencia del Pascal, se ha suplido mediante el uso de rutinas específicas, incluidas como anexos y utilizadas en todos los ejemplos. No se requieren dispositivos de almacenamiento en disco o cintas, aunque, por supuesto, los programas pueden mejorarse con la inclusión de los mismos.

La temática en el área financiera es quizá la de menos utilidad para el usuario español puesto que de poco sirve, por ejemplo, al supuesto de declaración sobre la renta americana. Sin embargo la utilización de la técnica PERT, o análisis de Marcoff, o la decisión mediante la aplicación de la ley de Gayes, son de ámbito internacional.

programoteca



MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A. anuncia la aparición de la primera parte del curso de introducción al lenguaje de programación BASIC basado en el Ordenador Personal VIC-20 de COMMODORE.

La Introducción al Basic —parte I se presenta en forma de libro acompañado de dos cintas de cassette con 17 programas entre cuestionarios y ejemplos, todo ello traducido al castellano. El curso en su primera parte se compone de 15 unidades didácticas y está estructurado de tal modo que a cada unidad didáctica va asociado un programa (a veces dos) de los contenidos en los cassettes, siendo algunos de demostración o juegos pero la mayoría son programas pensados para que el usuario interaccione con el ordenador. Así por ejemplo el VIC le planteará una pregunta determinada y le presentará tres posibles soluciones. Si su respuesta fuese incorrecta el VIC lo tendrá presente, le volverá a repetir la cuestión hasta que su respuesta sea la acertada, pero más adelante volverá a plantearse la misma pregunta y verá si el alumno ha captado de manera definitiva la solución correcta.

Por otra parte no debe preocupar el nivel de este curso, pues parte de cero y de una manera clara y sencilla disecciona a los ojos del lector el lenguaje de programación BASIC.

oooooooooooooooooooo

PROGRAMA INDICE PARA EL ATOM

Entre los programas que dispone DIE para el ATOM está este programa llamado "Indice".

El programa Indice identifica la cinta e incluye secuencias de prueba para ayudar a colocar correctamente el volumen del cassette.

La BASE DE DATOS del ATOM es un sistema altamente versátil para almacenamiento y tratamiento de información mediante cassette o diskette.

Entre sus posibles aplicaciones se podrían citar:

- Directorio telefónico personal.
- Catalogado de colecciones (bibliotecas, etc.)
- Stocks.

- Almacenamiento de datos sobre productos químicos.
- Etc.

La información es introducida y editada bajo la forma de un programa en BASIC, lo cual hace muy cómodo el crear y editar las bases de datos.

El formato de la base de datos consiste en un conjunto de campos con un nombre y una anchura específica. El número de campos, el nombre y la anchura de cada uno en concreto dependen del usuario, pudiendo éste elegirlos sin ninguna limitación.

El programa incluye comandos para listas los diferentes subconjuntos dentro de la base de datos, y salida hacia impresora desde el mismo programa.

Los diversos subconjuntos de la base de datos son seleccionados mediante un comando LEE enormemente versátil, que permite búsquedas de función de igualdades, desigualdades de todo tipo (< > = <>, etc) y localización de subcadenas.

Los datos de cualquier campo pueden ser clasificados por orden alfabético o numérico, a una velocidad de 100 fichas cada 20 segundos.

El programa BASE DE DATOS se entrega junto con un manual completo de instrucciones y una base de datos a modo de ejemplo.

oooooooooooooooooooo

Programa "ZUCKAMN", Videojuego del COMECOCOS para el SINCLAIR ZX81 con 16K

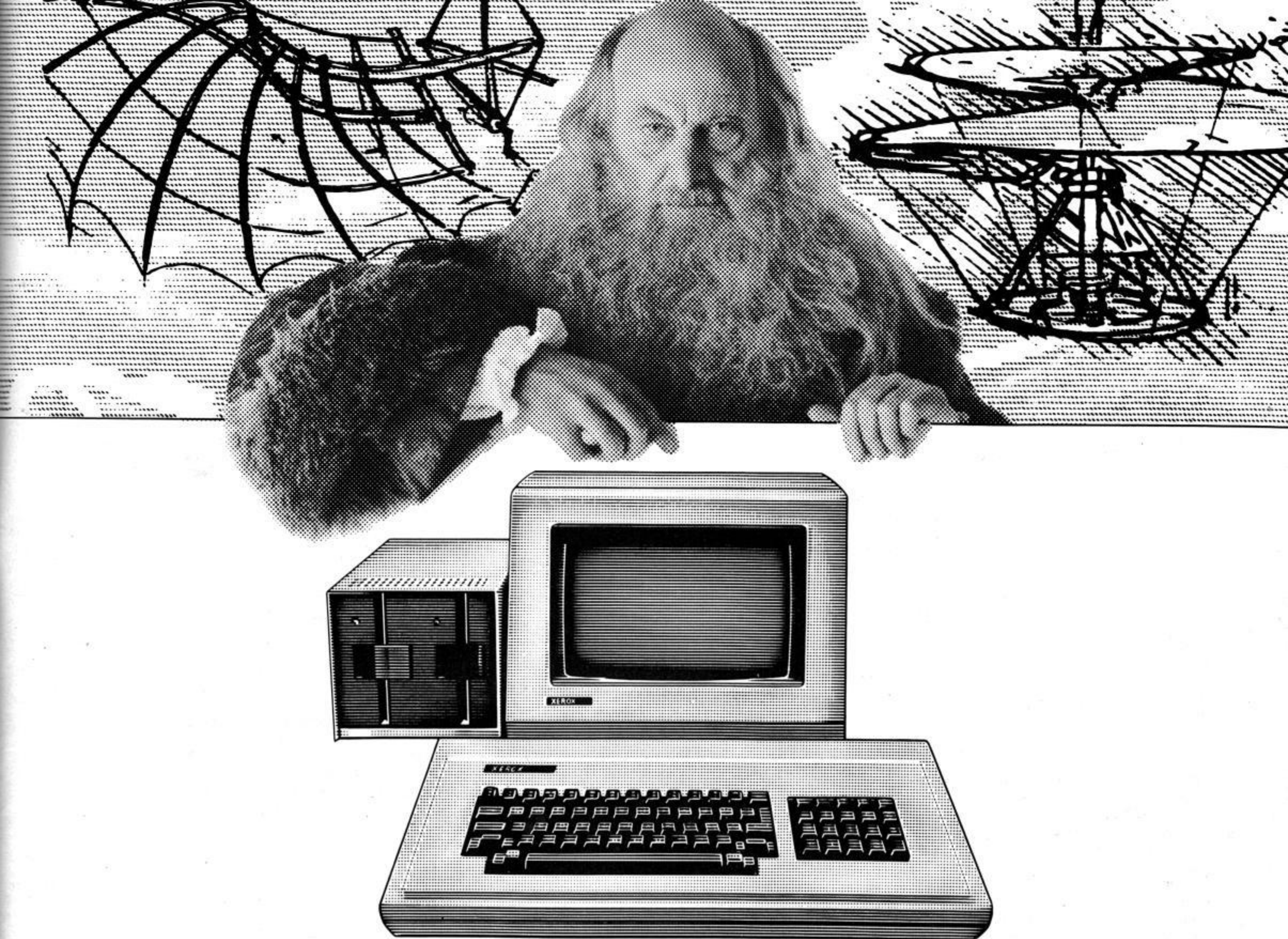
Se trata de la primera y más aproximada versión aparecida en Inglaterra para el ZX81 del clásico video-juegos del "Puckman" o "Comecocos".

El desarrollo del juego es el mismo que el que se puede encontrar en una máquina de un establecimiento público.

El jugador dispone de 3 "comecocos" y uno extra por cada vez que se haya comido todos los puntos del laberinto.

Para obtener la máxima velocidad y realismo el programa está íntegramente realizado en código máquina. El control de dirección del "comecocos" se lleva a cabo mediante las 4 teclas con flecha.

El programa tiene una atractiva presentación animada con ins-



Con un microordenador Xerox, Leonardo habría volado.

Porque hubiera podido dedicar mucho más tiempo a ensayar. Ahorrándose hacer cálculos, archivar, etc. Así, seguro que habría llegado a volar.

Porque un microordenador Xerox simplifica al máximo numerosas operaciones rutinarias.

Un microordenador Xerox siempre es rentable. Por pequeño que sea un negocio o empresa. Es capaz de resolver su contabilidad, facturación, stocks y otras cuestiones en el campo de la gestión, planificación o control, con toda eficacia.

Operaciones que se realizan a diario en multitud de profesiones y actividades.

Un microordenador Xerox le sirve en su pantalla el dato que usted busca. Inmediatamente. Y en castellano, porque tanto sus programas como su teclado están pensados en este idioma.

Cualquier persona sin nociones de informática puede manejarlo. Y si la suya es una gran empresa, puede utilizarlo como terminal inteligente conectado a su ordenador o banco de datos, multiplicando extraordinariamente sus posibilidades.

Y con un microordenador Xerox, si quiere, es fácil que pueda volar.

¡Lo que hubiera dado Leonardo por tener uno!

Envíe este cupón a: Rank Xerox.
Pío XII, 44. Madrid.

Deseo recibir más información sobre el microordenador Xerox:

Nombre

Dirección

Localidad Teléfono

Empresa

Cargo

 **91-7660055**

En este teléfono le informarán de todo lo que desee saber.

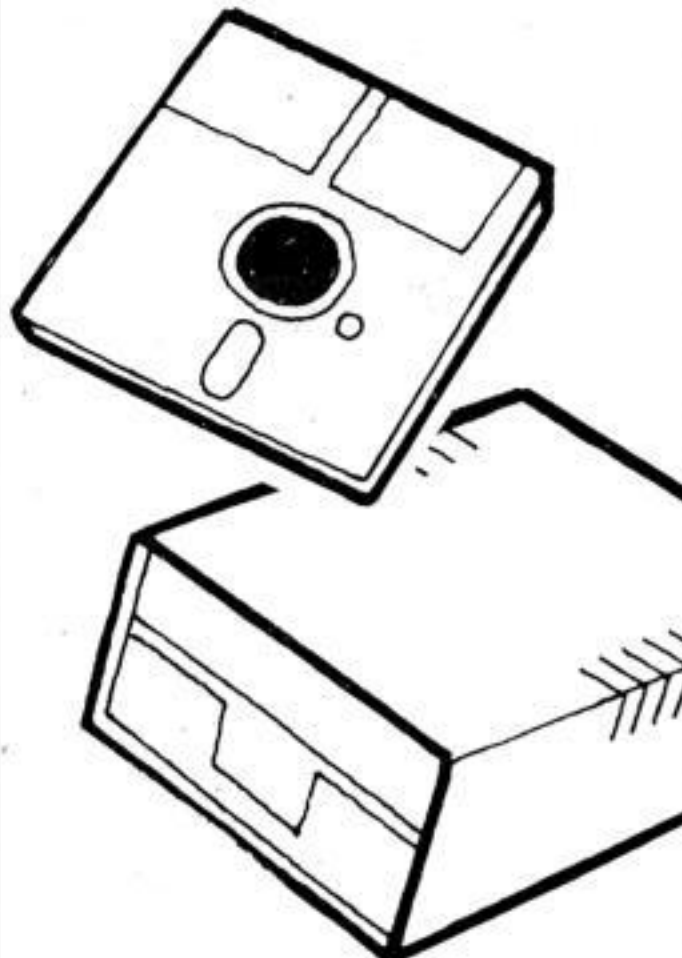
Copiadoras. Microordenadores. Tratamiento de textos.



RANK XEROX
Una respuesta para cada uno.

trucciones, y tiene también una tabla de records donde se conservan los nombres de los máximos puntuadores. Durante el juego se visualizan la puntuación actual, el número de "comecocos" restante y la puntuación máxima de la tabla de records. Producido y distribuido en exclusiva en España por: VENTAMATIC Micro-Informática. Su precio es de 1.200 Ptas.

oooooooooooooooooooooooo



oooooooooooooooooooooooo

Entre los cassettes para VIC-20 de ABC Analog está:

* VPO63 BOSS (Precisa BK).

Retador de AJEDREZ con 10 niveles de juego. Es muy fuerte desde los niveles más bajos cuyo tiempo medio de respuesta es de 1 segundo. De tal manera que si Vd. no efectúa una buena partida, BOSS le impondrá su ritmo y le mostrará cómo juegan los expertos.

Tiene una completa información que comprende: número de jugadas realizadas, movimiento que piensa realizar el ordenador, número de jugadas en adelante que está evaluando y relojes para ambos jugadores.

* VPO10 AMOK.

Las salas de AMOK están llenas de robots fuera de control que destruyen a los tripulantes humanos, para salvarse deberá ser rápido con el gatillo y buen corredor.

* VPO64 BONZO (Precisa BK)

Para competir varios jugadores (de 1 a 8) en una prueba de habilidad. En un edificio de varias plantas, cada jugador debe apoderarse del mayor número de cajas en lucha con un número creciente de monstruos que le acechan tras las escaleras. Cuenta con efectos musicales.

* VPSIX SIXPACK.

Son seis cassettes de juego de calidad a un precio reducido (SIMON, MASTERWITS, KIDDIE CHECKERS, WALL STREET, INVADER FALL, STAR WARS).

oooooooooooooooooooooooo

Digital ha presentado nuevos paquetes de software para su serie Profesional 300 de ordenadores personales. Estos paquetes incluyen aplicaciones para los pequeños negocios, ejecutivos, ingenieros, estudiantes y diseñadores de sistemas.

Cada uno de los paquetes ha sido desarrollado o adaptado

para el Profesional 325 o el Profesional 350 por oficinas de software independientes. Para considerar un producto para su clasificación, debe funcionar en uno o más ordenadores personales de Digital, que son la opción VT18X, el Rainbow 100, y la serie Profesional 300.

A continuación se describen algunas aplicaciones desarrolladas para la serie Profesional 300.

Cortex Executive Desk

Es un conjunto de programas para organizar y controlar las citas de un ejecutivo, las llamadas telefónicas, las notas interiores, los gastos y dietas, el horario diario, y todos los datos necesarios para el mejor desarrollo de su actividad. El ejecutivo puede acceder a esta información de forma instantánea. El programa ha sido desarrollado por CORTEX Inc. de Newton, MA.

Cortex Executive Data Display System II

Mediante este sistema se puede realizar una amplia variedad de presentaciones gráficas de alta calidad, como son las diapositivas de 35 mm. esquemas, transparencias para retroproyector, etc. Mediante este sistema se simplifica la labor de la preparación de presentaciones e informes. Lo ha desarrollado CORTEX Inc.

LOGO

El LOGO es un lenguaje introductorio que enseña la metodología y la forma racional de pensamiento a los principiantes. El LOGO surgió como extensión de las investigaciones que sobre Inteligencia Artificial, se realizan en el Massachusetts Institute of Technology. Fue desarrollado por Logo Computer Systems, Inc., de Pointe Claire, PQ, Canadá.

oooooooooooooooooooooooo

Equipo necesario: Ordenador personal SINCLAIR ZX81. Módulo de memoria RAM de 16K o más. Impresora opcional. El programa CONTROL DE STOCKS introduce el ZX81 en un campo de aplicaciones más serias que los juegos o el simple aprendizaje. Permite la gestión de un almacén con un determinado n. de artículos según la cantidad de memoria de que se dispone. Con 16K tiene una capacidad de 364 artículos, con 32K de 970 artículos, etc. ajustándose automáticamente a la cantidad de memoria disponible. Está realizado íntegramente en código máquina, diseñado específicamente para dar las máximas prestaciones y flexibilidad. Ocupa 4553 bytes al principio de la zona de programa, en una línea REM.

La información está compactada al máximo: cada cantidad ocupa sólo 3 bytes en notación binaria sin signo y se trata directamente en forma binaria, por lo que no se admiten decimales ni cantidades superiores a

16.777.216, aunque es muy poco frecuente tener más de 16 millones en un sólo artículo. Cada artículo consta de los siguientes datos:

REF. Código de identificación de hasta 6 dígitos.

DESCRIPCION del artículo de hasta 15 caracteres alfanuméricos o signos

CANTIDAD MINIMA que interesa mantener en stock

EXISTENCIAS del artículo en un momento dado

PRECIO UNIDAD del artículo IMPORTE total del artículo (existencias x precio unidad)

Todos estos datos ocupan sólo 27 bytes en la memoria, lo cual hace posible un aprovechamiento máximo del espacio en RAM y cassette.

El programa dispone de un menú principal de ocho opciones y de otros dos submenús de tres opciones cada uno. Estas opciones son:

1. **Altas y Modificaciones.** Conduce a un submenú con 3 opciones:

2. Bajas.

3. Listado Archivo.

4. Consultas.

El programa se suministra en un cassette grabado una vez en cada cara, con un pequeño archivo de demostración de 66 artículos que corresponden a programas y accesorios disponibles en España para el ZX81.

Producido y distribuido en exclusiva por VENTAMATIC

vida de los clubs

Esta nueva sección está abierta a todos los clubs de buena fe para que comuniquen su existencia, sus experiencias, sus actividades, y sus realizaciones. Estará constituida sólo con las informaciones y textos que nos manden los clubs. EL ORDENADOR PERSONAL intenta así inaugurar una difusión máxima de la información aunque no nos sea siempre posible comprobar su exactitud tanto como nos gustaría. Los plazos de publicación son bastantes largos, no lo olviden y mándenlos (por escrito) sus informaciones cuanto antes.

ZX-CLUB EN MADRID

El ZX Club, surgido hace más de un año de la unión de tres clubs de usuarios, es una agrupación de carácter cultural y no lucrativa, orientada a la formación e intercambio de experiencias y programas entre sus socios. Entre las actividades desarrolladas se incluyen: Un boletín interno mensual (con abundantes programas de interés general), cursillos-coloquios sobre temas como "Programación en Basic, y técnicas de perfeccionamiento" (Próximamente "Código Máquina"). Presentación de nuevos equipos, etc. Cuenta con una biblioteca especializada de libros y revistas microinformáticas así como una programoteca en listados y cassette a disposición de los socios. Estuvo presente en el SIMO-82 donde realizó una exhibición del ZX Spectrum.

Sr. Cecilio Benito

ZX CLUB

C/ Espronceda, 34, 2, Int.

MADRID-3

o al Apdo. 3253 de Madrid

oooooooooooooooo

MICROCLUBS ADAMICRO

En la sede de la Dirección General de Electrónica e Informática del Ministerio de Industria

y Energía se procedió el día 20 de diciembre a la firma de los convenios de colaboración entre dicha Dirección General y diversas entidades públicas y privadas para el establecimiento de los diez primeros microclubs abiertos a todas las personas interesadas, y en particular a los jóvenes.

Un microclub es una agrupación de personas interesadas en la microelectrónica y sus aplicaciones, organizado como lugar de encuentro de intercambio de ideas y experiencias a través de una toma de contacto directo con el mundo de la electrónica digital y los ordenadores aportados por el microclub.



Con esta acción, comienza a perfilarse en nuestro país una estructura similar a las ya existentes en otros países industrializados del área occidental, como Gran Bretaña y Francia que en la actualidad cuentan con más de 150 clubs de electrónica en su territorio.

La creación de los microclub encaja así dentro de otras acciones que la Administración está llevando a cabo de cara a mentalizar a toda la sociedad y en particular a la juventud sobre la importancia que la nueva Tecnología tiene para nuestro desarrollo Industrial y Social.

Lamentamos que a los pollos
esto les provoque ardor de estómago, pero...
... así es la vida.



Acorn Atom

Si desea lograr realmente grandes resultados con un ordenador relativamente pequeño, Vd. necesita:

- Hardware potente, fiable y fácilmente ampliable.
- Software que sepa sacarle el máximo partido a este hardware.

El ATOM tiene todo esto... Y MAS

- Gráficos: 256x192 puntos
- Lenguajes de partida: BASIC
ASSEMBLER
- Lenguajes opcionales: LISP
FORTH
PASCAL
- Sonido, salida para monitor, T.V. y cassette. Color opcional.
- Abreviación de comandos, líneas multisentencia, etiquetas con GOTO y GOSUB.
- Edición sobre pantalla. Modo paginado/no paginado.
- Alta velocidad de ejecución. Caracteres programables.
- Más de 50 juegos diferentes, programas de matemáticas, BASE DE DATOS...
- ROM,S especiales: WORD PACK, ATOM CALC...

NOVEDADES:

ATOM EN KIT
TARJETA 32 K ROM
ATOM YKK RAM

45.000 Ptas.
17.000 Ptas.
80.000 Ptas.

El ATOM está en las mejores tiendas. Pida una demostración.



DISTRIBUIDORA DE
INFORMATICA Y ELECTRONICA S.A.

C/General Varela, 35, 2.º Edificio NAU
Teléfono: 279 30 85 MADRID 20

Para poder atenderle mejor nuestra nueva dirección a partir de Febrero sera Infanta Mercedes 80 - Madrid 20

APPLE, IBM, y VISICORP

ESPECIAL ULTIMA

El año 83, arranca bien con los anuncios, a lo largo de Enero, de nuevos productos importantes de las firmas Apple e IBM. En Apple, el sistema Lisa presenta características materiales, y (sobre todo) lógicas originales; en cuanto al Apple 2, será, a corto plazo, reemplazado por el 2E, menos limitado. IBM anuncia oficialmente la llegada a España del IBM OP. Y Visicorp, un nuevo logical increíble, según parece.

Hace algún tiempo que corren rumores sobre los nuevos productos de Apple. El 19 de enero, en una reunión de accionistas, el constructor anuncia (al mismo tiempo que nosotros escribimos estas líneas) dos nuevas máquinas: una revolucionaria, y la otra una sencilla evolución.

Evolución, es en efecto el término que conviene para describir el nuevo Apple 2E: guardando "la carrocería", a la cual están acostumbrados, numerosos usuarios, el constructor ha rediseñado toda la electrónica, para, de una parte, disminuir sus costes de fabricación, y de otro lado corregir un cierto

número de defectos y limitaciones del "viejo" Apple 2.

Disminución de los costes de fabricación, diseñando de nuevo enteramente, la placa del circuito impreso sobre la cual están colocados los componentes: los 64 K-octetos de memoria viva utilizan solamente 8 chips que son entonces 4 veces más densos que sobre el II Plus; los circuitos de memoria muerta contienen a la vez los dos Basic ("entero" y Applesoft). Disminución de costes igualmente por supresión del "slot cero" (lo que no será en absoluto al gusto de los vendedores de tarjetas "lenguaje" o "me-

moria"...)) puesto en la cara trasera de ciertos conectores de interface y reducción de la superficie de la placa maestra (facilitando así su eventual desmontaje), etc.

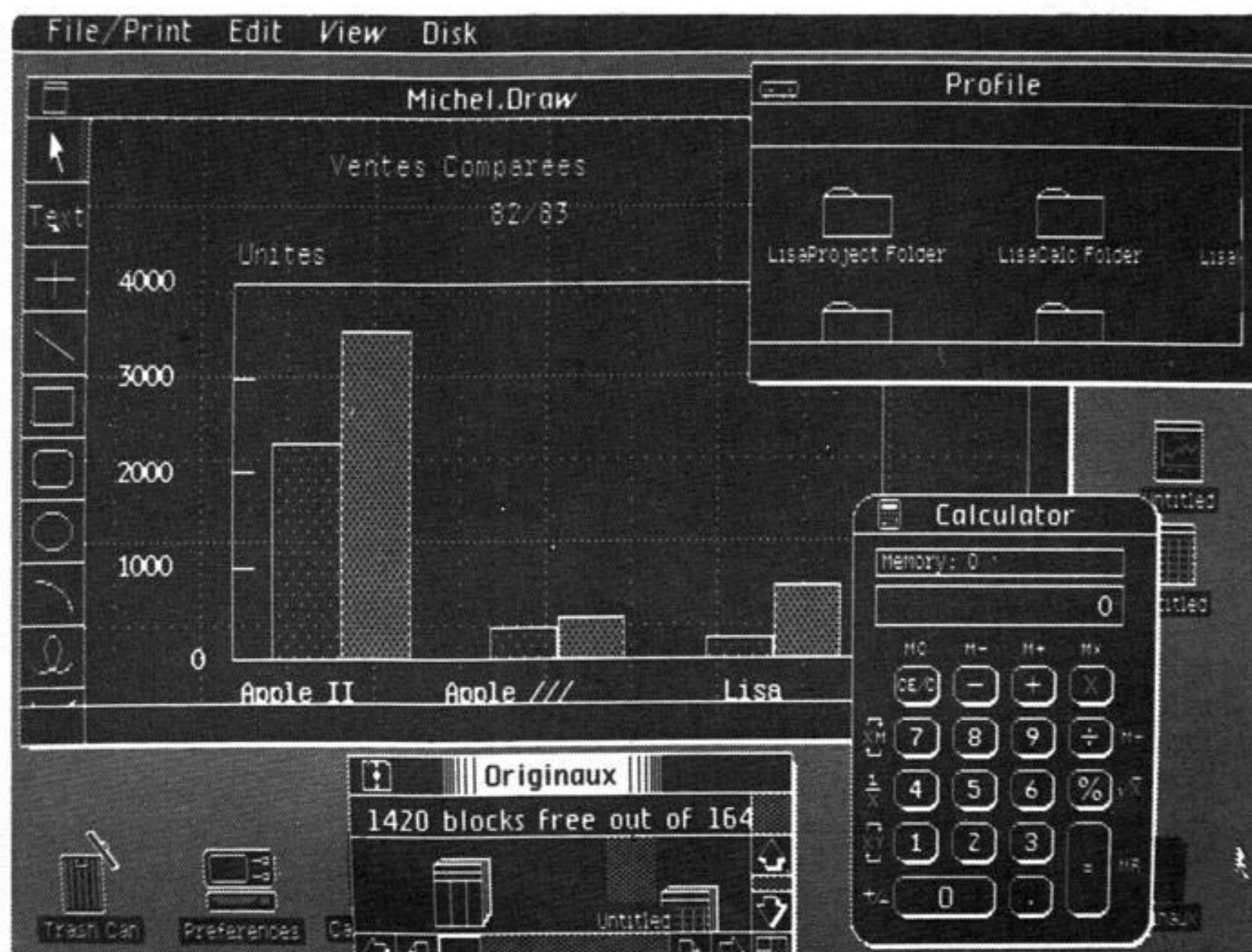
Corrección de limitaciones entregando así una máquina que, en standard, tiene 64 K-octetos de memoria viva, extensible a 128 K, un teclado diseñado de nuevo con minúsculas, variantes nacionales de disposición y de acentos (foto 3), extensión opcional de visualización para ochenta caracteres, etc...

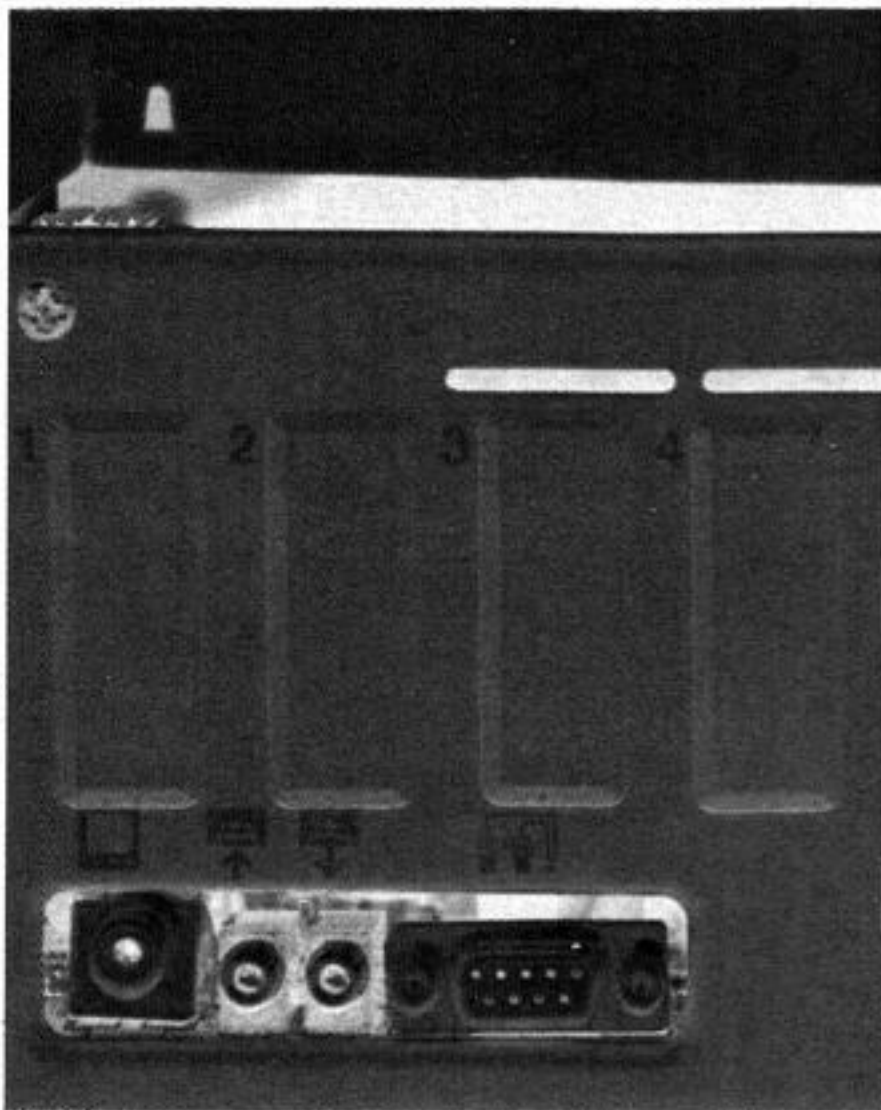
Esto parece indicar que la fabricación del "2 PLUS" será parada próximamente, mismo si nada se confirma oficialmente por la firma Apple. El 2E está anunciado para España al precio de 400.000 Ptas. en su versión base (1300 \$ en los Estados Unidos).

En cuanto a Lisa (fotos 1 y 4), se trata de una máquina enteramente nueva, que algunos juzgarán quizá más cerca del ejercicio de estilo en investigaciones que de la herramienta "corriente" que puede esperar un usuario. Es a nuestro modo de ver demasiado pronto para poder opinar en este punto.

El procesador principal es un motorola 68.000, 16 bits que va acompañado de varios procesadores 8 bits derivados del 6502 del Apple 2, y cuyo papel es de manejar las entradas-salidas, destacando el teclado, la pantalla y los mini-diskettes.

La memoria central tiene 512 K-octetos, de los cuales 32 son para la memoria de video y puede ser ampliada hasta 1.024. Está organizada y gestionada en cuatro campos, cada uno comportando instrucciones y datos; uno de los cuales es utilizado para el sistema de explotación, los otros tres para los otros procesos puestos en juego. Cada uno de estos campos puede ser organizado en 256 segmentos de longitud variable (512 octetos a 128 K-octetos), que son individualmente





protegidos y divisibles entre varios procesos.

La pantalla tiene 260.00 puntos en blanco y negro. La entrada de las informaciones se hace no solamente por el tradicional teclado (foto 3), separable (en Querty en la máquina americana), sino también por un "RATON" (foto 4) que permite no utilizar el teclado, sino al mínimo.

Las memorias magnéticas están compuestas de una unidad externa de disco duro Profile (5 megaoctetos) ya

vistos en el Apple 3, y de dos unidades de minidiskettes integrados, de una capacidad unitaria formateada de 860 K-octetos, y que revelan una nueva técnica. (Ver recuadro). El disco Profile parece haber sido añadido bastante tarde en la evolución del proyecto. Sobre la parte trasera de Lisa, se encuentran dos conectores serie y un paralelo, este último desgraciadamente utilizado por el disco duro Profile.

APPLE: NOVEDAD Y EVOLUCION

La máquina se desmonta muy fácilmente (sin ninguna herramienta), comprendido el nivel de sus grandes bloques materiales (circuitos impresos, unidades de diskettes, etc...). Se encuentra un reloj con batería permanente, y tres emplazamientos para tarjetas de extensión (es especialmente cuestión de red local). El conjunto del sistema, de dimensiones razonables, permite efectivamente pensar en colocarlo sobre una mesa de despacho. Porque es exactamente esto lo que pretende el logical de la máquina: permitir a un ejecutivo utilizar esta como despacho, con sus documentos, sus archivos, su reloj, su máquina de calcular, etc.

En la pantalla (foto 1) se apilan los documentos que uno llama, su orden puede ser modificado según el grado de las necesidades. A cada "documento" corresponde el logical que ha servido para crearlo: tratamiento de textos, hoja electrónica en la tradición de los xxxCALC, gráficos, dibujos, gestión simplificada de datos, sistema de seguimiento de proyectos (PERT y camino crítico), etc.

Todo este logical ha sido escrito en Pascal, excepto algunas funciones elementales que han sido particularmente optimizadas, ya que rentilizadas en varias partes del sistema. Está además previsto de entregar una versión de Lisa sin logical de base, sociedades de servicio añaden entonces su propia versión de este, por ejemplo Unix o su versión Xenix de Microsoft.

La parte más importante de la utilización se hace por medio del "RATON", no interviniendo el teclado sino es imprescindible: por ejemplo para escribir un nombre o un texto antes que para elegir una tarea a realizar. En efecto, en este último caso, es mucho más simple señalar directamente con el RATON el texto o la imagen correspondiente a la función elegida, y de presionar el botón del dorso del "RATON" para señalar la selección. Este "RATON" puede parecer un

ASI DE SENCILLO: Si tiene un problema consulte a MICROTEC, nosotros lo analizamos.



*Va a ser rápido, cómodo. Nuestros modelos **BHP** y **COMMODORE** serán el apoyo definitivo en la investigación del gabinete, la contabilidad de la empresa, o en la gestión comercial que estaba necesitando.*

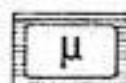
Disponemos además de una amplia gama de programas para la empresa, el comercio, el profesional, colegios, nóminas, gestorías, notarías, etc.

B.H.P. 80.21-C y D: Dotados con procesador central Z-80, y 64 KB de memoria central, pantalla de 1920 caracteres (24x80), y unidad de discos con dos minidisks de 600 KB cada uno (modelo C), o un disco fijo de 5 megas y minidisco de 600 KB (modelo D).

COMMODORE - CBM 8032: con procesador central 6502, 32 KB de memoria central ampliable a 96 KB. Unidad doble de disco de 516 KB cada uno, pantalla de 1.000 caracteres (25x40). Lenguajes en Basic, Pascal y Assembler.



MICROTEC, S.A.



**RESUELVE PROBLEMAS
ASI DE SENCILLO**

Duque de Sexto, 30 - Madrid-9. Tel. 431 78 16

Estoy interesado en recibir información del modelo

B.H.P. 80.21-C, ☐ D, ☐ COMMODORE-CBM 8032 ☐

Nombre

Dirección Tel.

Población Provincia

Recorte y envíe este cupón a Microtec. Duque de Sexto, 30. Madrid-9

Juzgue sus Opciones antes de adquirir su nuevo Ordenador de 16 BITS

COLUMBIA

16 BIT MULTITERMINAL COMPUTER

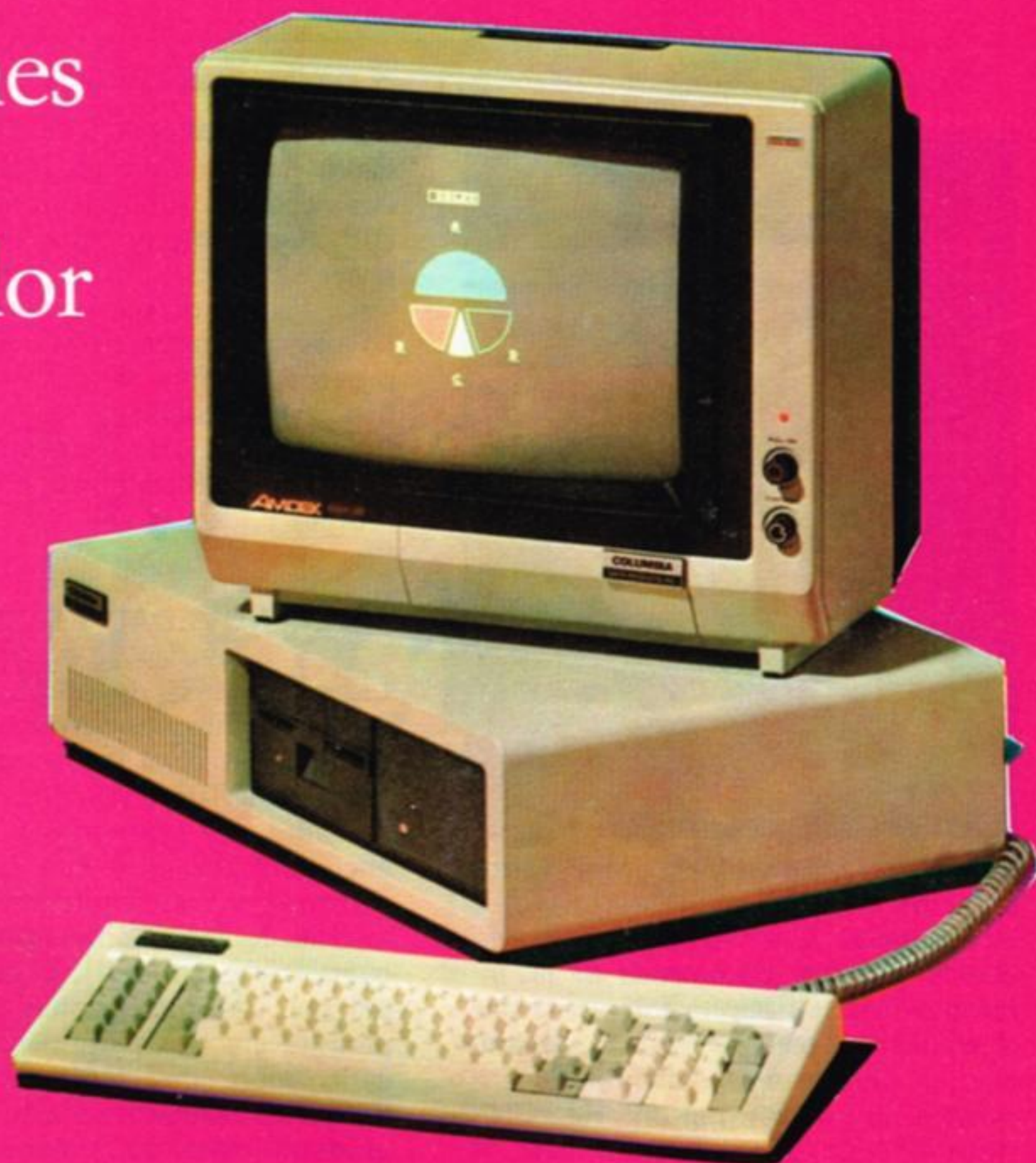
El nuevo Microordenador 1600 de COLUMBIA, compatible con IBM-PC®, Multiterminal y Ampliable, aventaja por sus características a los demás.

COMPRUEBELO:

El computador MULTI PERSONAL 1600 de COLUMBIA, es compatible en hardware y software con el ordenador personal de IBM, a la vez que disfruta de una flexibilidad y posibilidad de expansión que lo convierten en un potente ordenador profesional, con capacidad de conexión de hasta ocho puestos de trabajo, 1000 K bytes de memoria RAM y almacenamiento magnético en disco duro de hasta 40 megabytes.

En configuraciones de un solo usuario, dispone de los sistemas operativos MS-DOS o CP/M 86, mientras que en multi-usuario dispone del MP/M 86, OASIS-16 y muy pronto del XENIX. También tiene disponible una amplia gama de lenguajes de programación: BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL y MACROASSEMBLER, en los cuales se basan todas las aplicaciones técnicas de cálculo y de gestión de empresa como pueden ser: contabilidad, nómina, control de almacén, facturación ...etc.

Controlado por el microprocesador 8088, la configuración básica del COLUMBIA 1600, parte de una memoria RAM de 128 K



con paridad, doble disco con 640 K en formato IBM-PC, dos interfaces serie RS-232, una interface paralelo Centronics, controlador de interrupción y DMA, conector para disco rígido tipo Winchester, pantalla monocromática con gráficos, preparado para monitor en color y ocho conectores para placas de expansiones. Otras opciones, llevan incluidas en el microordenador discos Winchester de 5 y 10 Mbytes.

Si su empresa crece, por qué arriesgarse a comprar sistemas limitados o que precisan de ampliaciones manufacturadas por otras empresas y que pueden no ser verdaderamente compatibles con su sistema?. Cual seria su decepción si después de comprar un ordenador, este no se pudiera adaptar a sus verdaderas necesidades?.

Tras revisar todas sus opciones, usted estará de acuerdo en que, entre todos los microordenadores, el de 16 bits con mayor capacidad de expansión, flexibilidad y economía es el COLUMBIA 1600.

El COLUMBIA 1600 ha sido diseñado para crecer. Consúltenos para una mayor información.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

TECNHEL

SOCIEDAD ANONIMA DE INGENIERIA

C/ ROVIRA I VIRGILI, 43 TARRAGONA

TEL. 977 - 22 86 14 TELEX 56671 TSAI

- ☐ Deseo recibir información como usuario final del Sistema
☐ Nuestra Empresa estaria interesada en la Distribución del Sistema

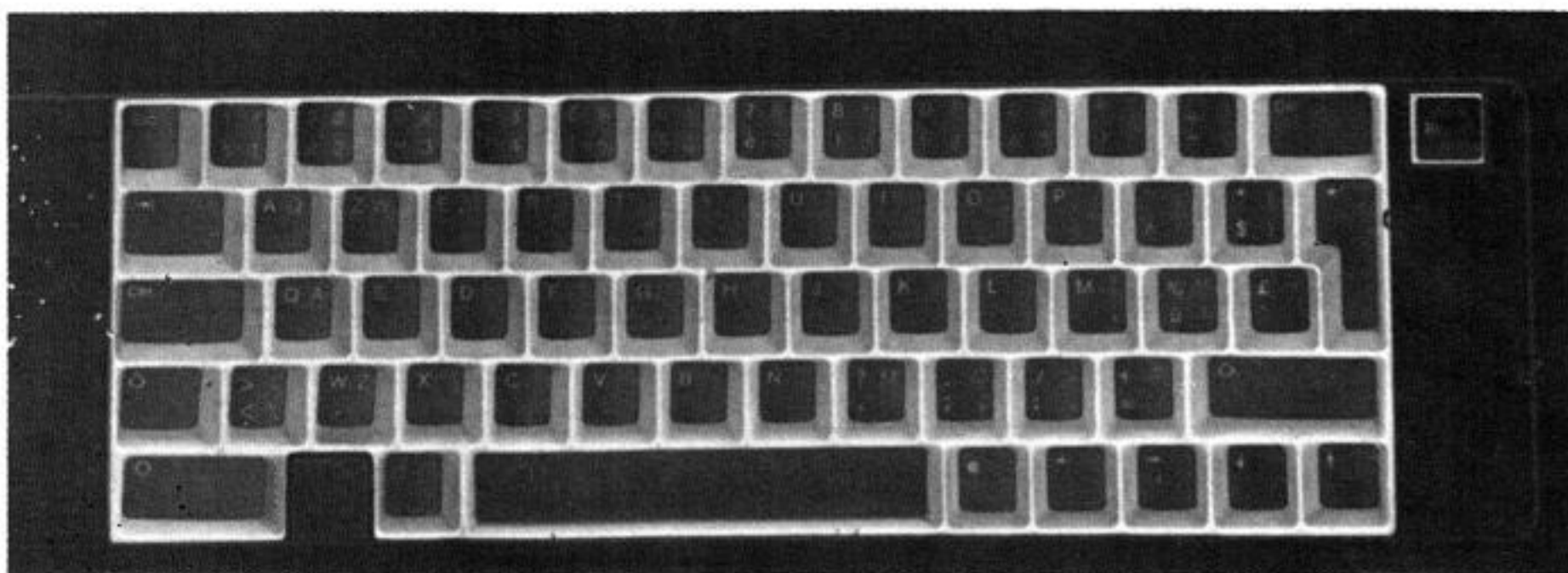
NOMBRE _____

EMPRESA _____

ACTIVIDAD _____

DOMICILIO _____ TEL. _____

POBLACION _____ DTO. POSTAL _____



gadget, pero permite una función esencial: reducir al mínimo posible el uso del teclado, este uso parece generalmente percibido como desvalorizante.

Lisa se presenta como un útil de burótica, destinado a ayudar a un ejecutivo en todas sus actividades de tratamiento de la información. Falta saber si los clientes potenciales perciben bien el interés de tal útil, y si la tendencia desgraciadamente natural de los revendedores no es, al contrario, de empujar hacia las utilizaciones de gestión tradicional tales como la paga o la compatibilidad, que en cuyo caso, esta máquina estaría muy mal adaptada, ya que no ha sido concebida para eso.

LOS NUEVOS MINIDISKETTES DE APPLE

Los minidiskettes que equipan a Lisa han sido presentados a finales de noviembre en Las Vegas. Están en alta densidad, con una densidad lineal constante (como en los Commodore CBM 8050 y Victor/Sivius SI), es decir, con más información almacenada en una pista del exterior del minidiskette que al interior. La lectura y la escritura se hacen en doble cara, pero las cabezas magnéticas están en oposición de 180°. Por eso, la envoltura del minidiskette lleva en cada cara, no una, sino dos "ventanas" de lectura.

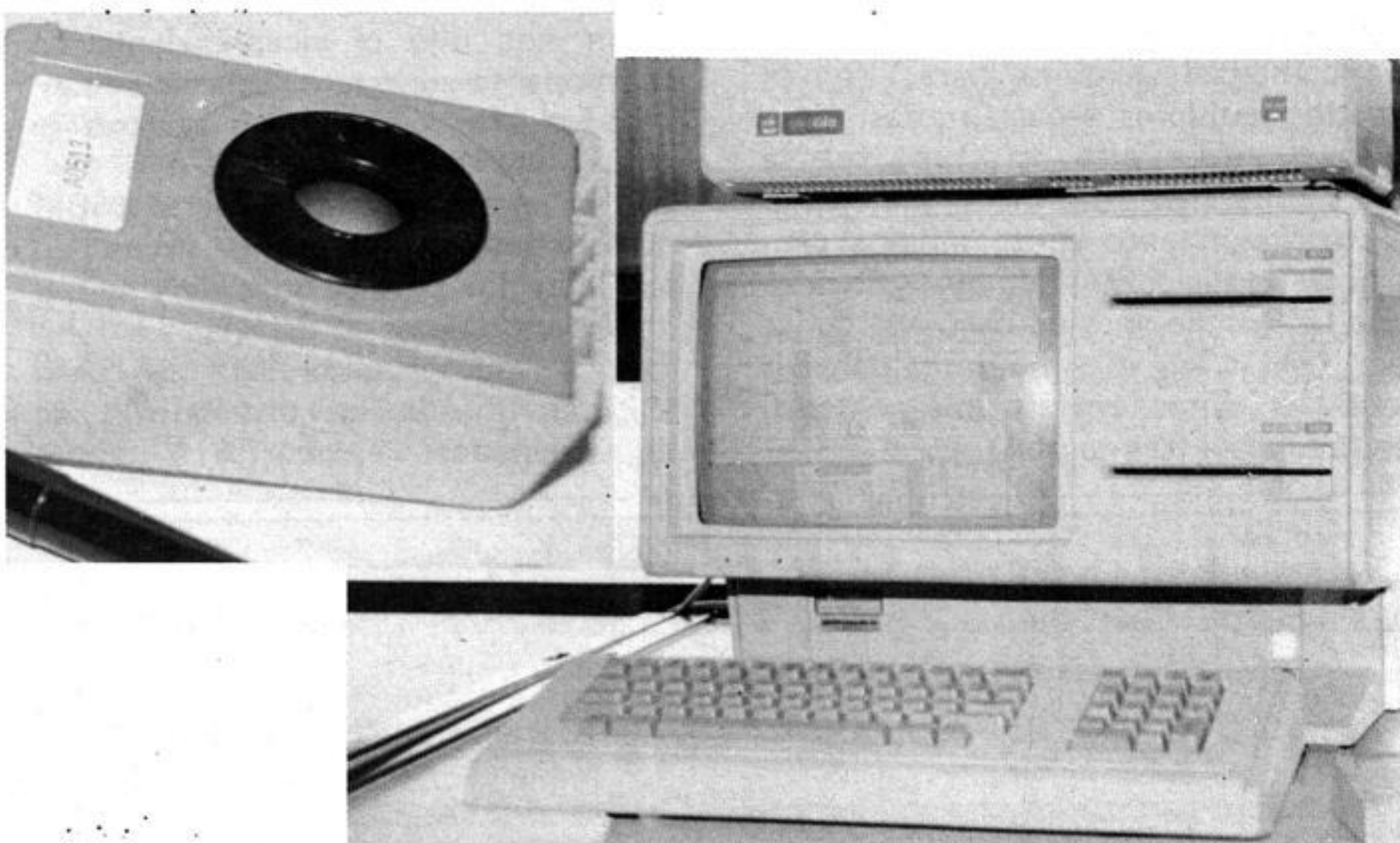
Según la mayor parte de los observadores parece poco probable que este nuevo formato tenga un gran éxito.

En principio, la capacidad a la que llega (860 Ko formateados, 1,4 Mo no formateados) no tiene nada de extraordinario, ya que por ejemplo el Victor/Sivius SI hace casi lo mismo sin tantas complicaciones.

Además, si la técnica de oposición de las cabezas de lectura/escritura parece interesante, obliga a utilizar un corte de la envoltura del minidiskette particularmente peligroso: la ventana suplementaria se encuentra precisamente ahí donde la mayoría de los usuarios ponen los dedos para manipular el minidiskette!

Sin embargo, más adelante este soporte estará disponible en los Apple 2 y 3, lo que podría incitar a numerosos fabricantes de soportes magnéticos a comercializar este formato. Esperemos entonces para ver si se trata de un éxito, de un fracaso total, o de un honesto resultado.

Esta máquina no estará sin duda disponible en España antes de Septiembre o Octubre: La españolización de los mensajes de su logical está en marcha, pero falta todavía adaptar el teclado, traducir los manuales, etc. El precio



previsto parece ser por el momento superior a 1.200.000 Ptas., lo que parece bastante elevado, aún recordando que la Star de Xerox, que ha servido de modelo a esta máquina, vale más del doble.

Después del éxito obtenido por Visicalc, la sociedad Visicorp buscaba un producto que tuviese una influencia comparable en el mundo de la informática o personal. No han faltado imitadores para la hoja electrónica de Visicalc. Terminada la renta de situación que tuvo en un momento Visicorp, hacia falta lanzar un nuevo producto.

VISICORP: UNA VISION MUY AVANZADA

Visi^{on}, el nuevo "caballo" sobre el cual la firma parece decidida a apostar, está destinado a funcionar en las máquinas 16 bits tales como la IBM, (¡mira, mira!), el DEC Rainbow, el Victor / Sirius SI, y otros Zenith

Z-100 (todos a base de 8088). o también Thomson / Fortuna Micro-mega, Tandy modelo 16, quizás Apple Lisa (o más exactamente Mac Intosh, esperado para el verano, y que será un poco como Lisa pero sin logical). Siguiendo la moda actualmente en vigor, este logical recurre al uso de un RATON para la designación de informaciones (elección en un menú, por ejemplo), el teclado no siendo utilizado nada más que para la entrada de caracteres y de cifras.

Esta última creación de Visicorp no estará disponible (ni siquiera en Estados Unidos) antes de seis u ocho meses.

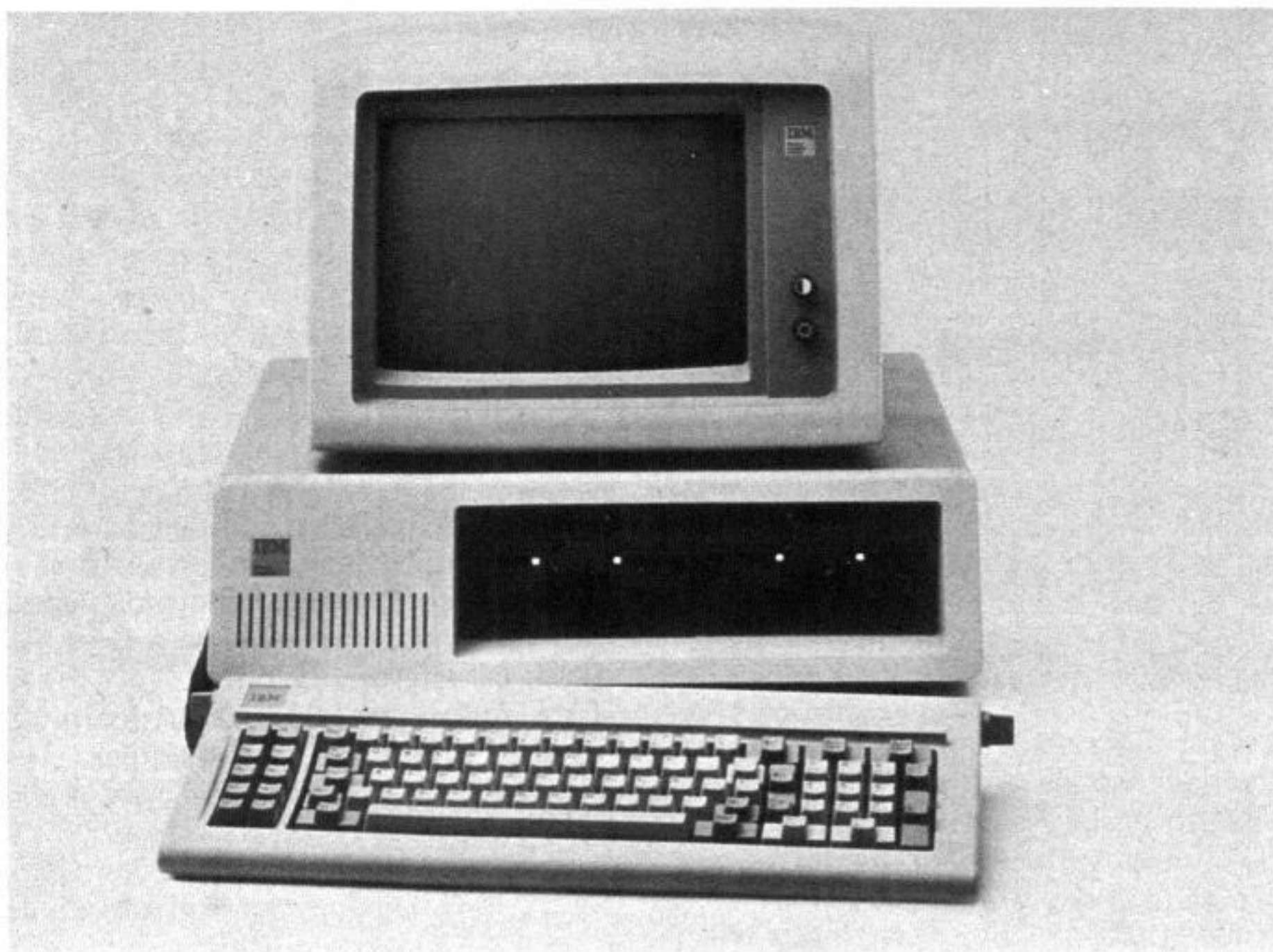
Esperemos entonces al verano para saber más, y sobre todo el precio de este conjunto logical/Raton.

El 18 de enero IBM España (a la vez que en 13 países de Europa y Oriente Medio) anuncia la comercialización en nuestro País de su Ordenador Personal. Los distintos distribuidores que habíamos contactados estos últimos meses se mostraron muy discretos (habían firmado un contrato de confidencialidad) a pesar que un buen número de ellos seguían entonces un cursillo de formación a la vez que formalizaban su contrato de distribución.

IBM: COMERCIALIZACION DE UN ORDENADOR PERSONAL EN ESPAÑA

La documentación y los caracteres del teclado son en Español así como parte de su logical.

El precio en su configuración base (Unidad Central con 64K, teclado, pantalla, 1 unidad de discos) será de 525.000 Ptas., aunque añadiendo un segundo tocadiscos, impresora, U.C. con 128K, vendrá a costar unas 800.000 Ptas., a las cuales habrá que sumar (como en todos los ordenado-



res) el precio del soft y del mantenimiento.

La comercialización se hará a través de distribuidores especializados, tiendas de informática así como por la red habitual de IBM quien asegurarán el mantenimiento junto a unos centros de servicio IBM. Notamos de paso que las condiciones de pago acordadas por IBM a sus distribuidores parecen más bien duras (en principio contado, en práctica a treinta días).

El plazo de entrega será de "días" según nos dijo el vicepresidente de la compañía aunque no sabemos cuantos. Lo más probable es que no se verán antes de final de Febrero.

En fin deseamos mucha suerte a IBM que piensa vender varios miles en 1983 (según se dice más de tres mil unidades previstas en España).

Para realizar estos objetivos así como asegurar una buena distribución de su Ordenador Personal (y quizás

crear una o varias Boutiques IBM) se ha creado una nueva sociedad "IBM España, Distribuidora de Productos, S.A." con un capital de 200 M. siendo su único accionista IBM España. Pero no dejen de observar esta nueva sociedad que añadirá muy pronto más productos a su catálogo. Quizá nos de también alguna sorpresa en dirección de la enseñanza que parece ser uno de los objetivos (muy jugoso) de la nueva sociedad.

Este nuevo ordenador personal en su versión española se fabrica en Greenok (Escocia) tiene un teclado con todos los caracteres españoles, 40 K de ROM, 64K de RAM ampliable a 540 K, microprocesador 16 bit Intel 8088, dispone de tarjeta para el color, y dos diskettes de 160K. Se ha establecido un departamento de publicación de "Soft" aceptados por IBM y elaborados por empresas independientes y autores individuales. Pronto le hablaremos más detalladamente de esta máquina en un banco de pruebas.

El año 83, hemos dicho, arranca bien, hay aún más novedades a la vista. De ellas hablaremos muy pronto, entre otros de Hewlett Packard que según parece nos llega con seis familias de ordenadores personales y con más de 15 máquinas distintas.

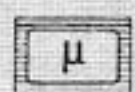
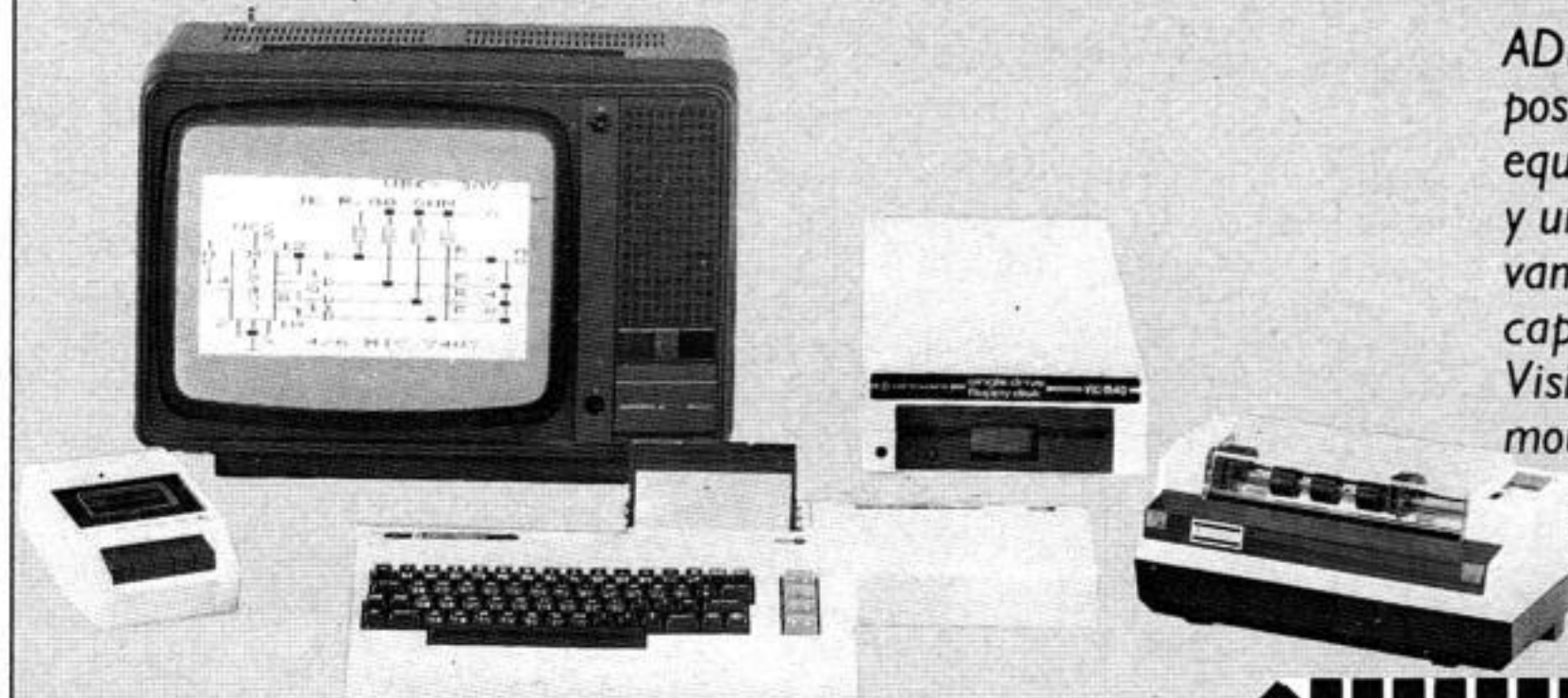
Bernard Savonet
S.M.P.

ASI DE SENCILLO: Si tiene un problema consulte a MICROTEC, nosotros lo resolvemos.

Ahora, cualquier persona puede permitirse tener un microordenador. El VIC-20 de COMMODORE, por su precio, su sencillez de manejo, sus aplicaciones, se ha convertido en el ordenador para la familia.

Pruebe el VIC-20, haga un reto a su creatividad. Utilícelo en sus negocios, cálculos, archivos, educación de sus hijos, ocio, etc...

COMMODORE VIC 20: Ordenador personal de 5 KB de memoria RAM, ampliable a 32 KB, conectable a la TV color, unidad simple de disco de 180 KB, admite cassette e impresora.



MICROTEC, S.A.

**RESUELVE PROBLEMAS
ASI DE SENCILLO**

Duque de Sexto, 30 - Madrid-9. Tel. 431 78 16

ADEMAS MICROTEC; le atiende con eficiencia el servicio post venta ■ Le garantiza los componentes de todos los equipos ■ Le ofrece un muy completo servicio de Software y una adecuación perfecta de los programas a la misión que van a realizar ■ Imparte cursillos de programación y capacitación a sus clientes.

Visite nuestra exposición permanente de impresoras, monitores, placas, diskettes y cassettes, con nuestra sección editorial; de libros técnicos, revistas especializadas, cursos de Basic, programa de Software, etc.

Estoy interesado en recibir información del modelo

COMMODORE-VIC 20 ☐

Nombre

Dirección

Tel.

Población

Provincia

Recorte y envíe este cupón a Microtec. Duque de Sexto, 30. Madrid-9

Novedades en JAPÓN

Una Feria más en Japón. Esta reunión en Tokyo, en el mes de mayo, a la flor y nata de la informática personal 8500 m² de superficie, 100 expositores y 80.000 visitantes, un maremoto de nuevos productos y una tendencia, más potencia en menos volumen, lo que se traduce en mayor cantidad de aparatos de 16 bits, pantallas planas, aparición de microdiscos e infinidad de otras cosas.

Para llegar a esta exposición hay que coger un tren monorail, que suspendido por encima de la ciudad de Tokyo, la une con el aeropuerto de Haneda. La entrada para visitar "The age of VLSI and microcomputers" (la era de los circuitos integrados y de la informática personal), es gratuita.

Para empezar, algunas sorpresas agradables por parte de Casio, el FX 702 P, del que se incluye avanzadilla de prueba en este mismo número, se comercializa en Japón sólo por 39800 yens (19.000 pesetas), y en la gama de los ordenadores de bolsillo presenta tres novedades:

El PB 100 se empezará a comercializar a finales del 82, a un precio de 14 800 yens (7.000 pesetas), lo que supone que será el ordenador BASIC más barato del mercado. Dispone de un teclado QUERTY, una pantalla de cristal líquida de 12 caracteres y una memoria de 544 pasos de programa extensible hasta 1568. Un interfaz de cassette permite salvar los progra-

mas y los datos. Se puede conectar una persona impresora (del tipo FP-10, como para el Casio FX 702 P—.

El FX 700 P, de estética y configuración similar al PB 100 (teclado QUERTY, pantalla de 12 caracteres, interfaz cassette e impresora), presenta dos diferencias con éste: 1568 pasos de programa en la versión de base y una tecla de función suplementaria.

El FX 801 P es del tipo del FX 702 P, pero con un nuevo perfil, ya que integra una lectura-grabadora de cassettes y una pequeña impresora. El precio de este último modelo y el del FX 700 P no han sido fijados todavía.

En cuanto a los ordenadores de sobremesa hay dos nuevas gamas, los FP 1000 y 1100 y el FP 5500.

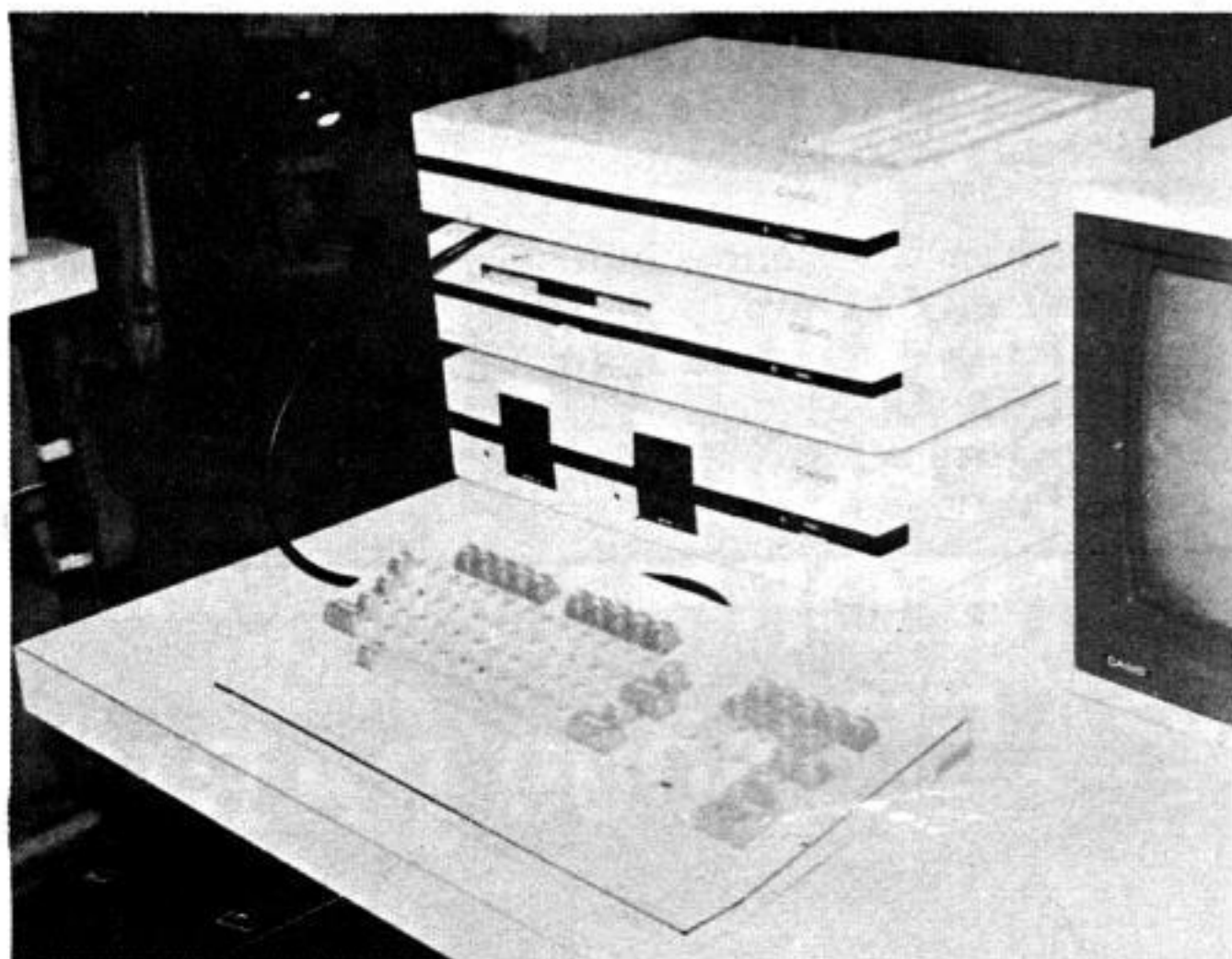
Los FP 1000 y 1100, equipados ambos con dos Z80 (4 MHz), uno de ellos para controlar la pantalla, el teclado y las entradas/salidas. El BASIC, muy expandido (IF THEN-ELSE, WHILE-WEND, entre otros),

ocupa los 32 k octetos de memoria ROM, extensibles hasta 292 ko. La memoria RAM tiene 80 ko en el FP 1000 y 112 ko en el FP 1100, extensibles hasta 240 ko en cada modelo. Estos dos sistemas que se comercializan sin pantalla, tienen precios sorprendentes: 98000 yens (48.000 pesetas), el FP 1000 y 128000 yens (61.000 pesetas), el FP 1100.

El FP 5500 se comercializa en tres versiones un modelo 10 (498000 yens=245.000 pesetas), con pantalla en blanco y negro y una unidad de diskette; un modelo 20 (548000 yens=260.000 pesetas), con un disco suplementario, y el modelo 30 (798000 yens=360.000 pesetas) parecido al modelo 20 pero con pantalla en color. Los tres sistemas están equipados con dos Z 80 y pueden funcionar bajo CP/M, con 100 ko de memoria RAM.

Las "pequeñas máquinas" parecen tener mucho éxito en Japón. Commodore presentó dos modelos muy similares, el Ultimax y el Commodore 64. Ha sido imposible obtener cualquier tipo de información técnica sobre estos dos productos. Se supone que el modelo 64 dispondrá de 64 ko de memoria RAM, pero el resto es un misterio. En cuanto al Ultimax, muy parecido al modelo 64, sólo difiere de éste por sus teclas sensitivas.

Además de su gama, EPSON presentó un pequeño ordenador portátil, el HC 20. Este sistema está formado por un teclado alfanumérico, una micro-impresora, una pantalla de cris-



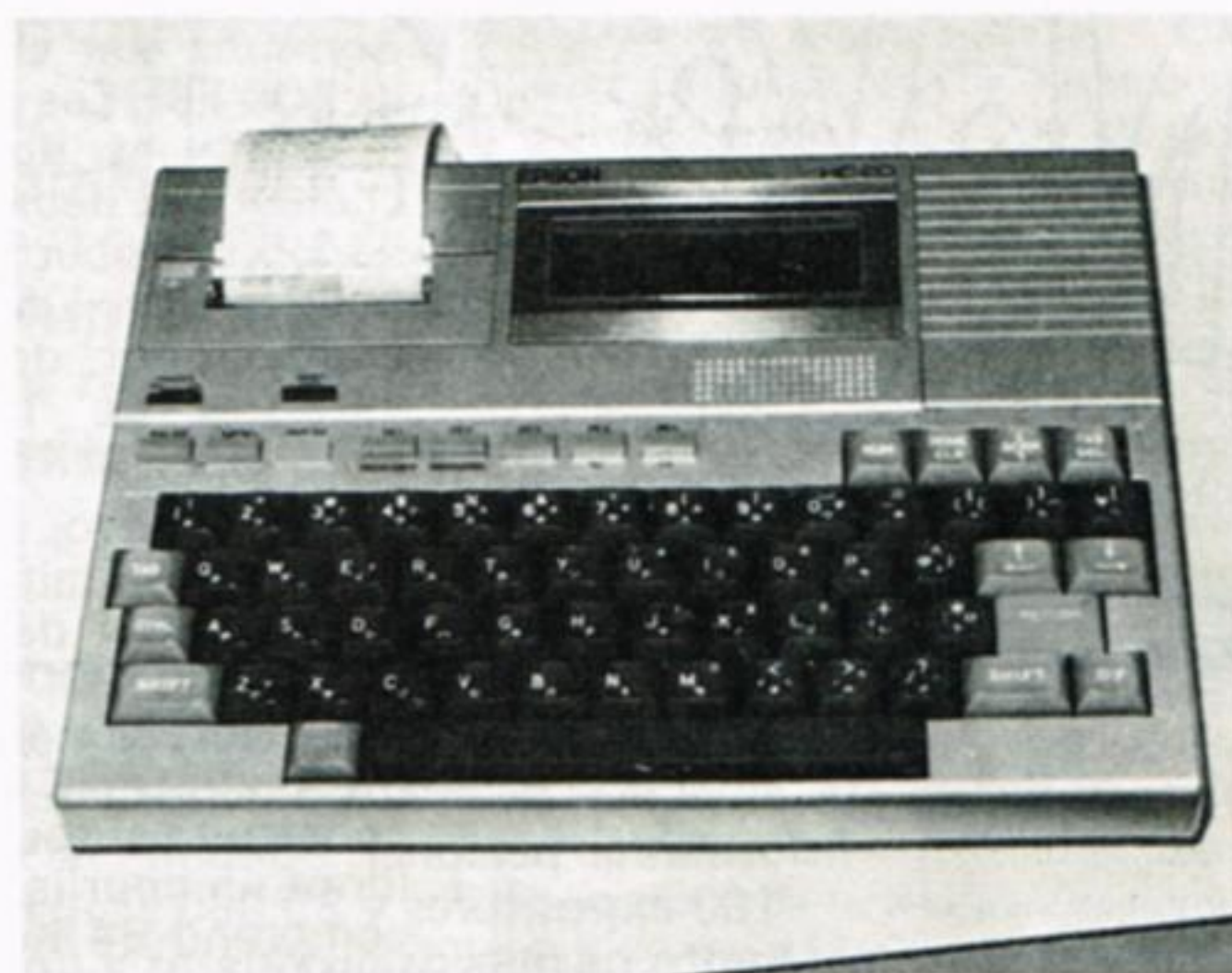
FP 1000 de Casio.



FX 801 P.



Commodore 64.



Un ordenador personal denominado Epson HC 20.

tal líquido de 4 líneas de 20 caracteres y, como opción, una lectora-grabadora de microcassettes. El HC 20 ha sido concebido, sobre todo, para aumentar las posibilidades de interfaz, ya que se puede conectar con el ordenador de mesa QC20, con una impresora, con un modem, con una televisión, con unidades de diskette y con una lectora de código-barras. En Japón, el HC 20, será comercializado al precio de 138000 yens (68.000 pesetas). Se puede fijar un interfaz de expansión de 32 ko a la izquierda de la carcasa de base. Dispone también de una lectora de diskettes, la

TF-20, que permite disponer de 328 ko en línea, siendo el complemento del HC 20. También hay interfaces para poder unirlo con el TRS PO, el Apple, el NEC PC 8001 y 8800, el Fujitsu Micro-8, etc.

500 K octetos en un diskette de peso pluma

Fujitsu, el número 4 ko de la informática japonesa, presentó tres novedades.

—Una versión modificada del Bubcomb 80, comercializado el año pa-

sado con memoria de burbujas y que esta vez ha sido presentado sin burbujas, con 64 ko de memoria RAM y 48 ko de memoria video. Su precio es de 168000 yens (80.000 pesetas). La unidad de disco 420 cm será comercializada al precio de 228000 yens (110.000 pesetas).

—El Facom 9450 es el último 16 bits de Fujitsu, concebido, más bien, para aplicaciones profesionales. Su precio todavía no se ha anunciado.

—La tercera novedad de Fujitsu son dos pantallas planas de plasma. La primera, permite disponer de una resolución de 320x120 puntos.

s i s t e m a

BOTIGA
D'INFORMATICA

O. E. M. para España de

digital

- APPLE
- TRS
- VIC Commodore
- SINCLAIR
- TELESINCRO
- FACIT
- BASF
- y otros

**VENGA A VERNOS Y
ACERQUESE
A LA INFORMATICA.
AHORA ES MAS FACIL**

Balmes, 434 - Barcelona - 22 - Tel. 211 54 40



National JR 200 de Matsushita.



Sanyo PHC 8000.

Hewlett-Packard, presentaba los clásicos productos internacionales de la gama, entre ellos una tabla trazadora de gran tamaño funcionando a gran velocidad.

Hitachi, dos ordenadores de 8 bits, uno de 16 bits y muchos componentes de alta tecnología, pero el producto más interesante era un sistema de microdiscos de 7,6 cm., denominado HFD 305 S. Contenido en una carcasa de plástico rígido, un ingenioso sistema mecánico le protege del polvo cuando no se utiliza. Su media es de 100x80x5 mm y puede contener, en doble cara doble densidad, hasta 500 K O (¡Sí, ha leído bien!). La unidad tiene unas dimensiones de 40x90x150 mm., y pesa 90 gramos. Su precio es de 100000 yens (48.000 pesetas). Este logro queda minimizado cuando uno se entera de que Hitachi no fue el único que presentó microdiscos. Los otros productos Hitachi son el MB 6891 y el 16000. El primero es un 8 bits comercializado desde hace seis meses, al precio de 89900 yens

(42.000 pesetas). El 16000, es un 16 bits de 256 Ko de memoria RAM en versión base, con dos unidades de discos de 20 cms. Su precio es de 640.000 yens (310.000 pesetas), disponiendo de un sistema operativo MS-DOS y BASIC en disco. Igualmente se puede utilizar Fortran, Cobol, Pascal y Ensamblador.

Mitsubishi presentó un modelo denominado Multi-16: es un 16 bits de acuerdo con la moda actual. El objetivo es competir con el "Personal Computer" de IBM. El Multi-16, aparato altamente estético, se presenta en varias versiones. La más sofisticada tiene 256 Ko de memoria RAM, dos unidades de diskette, una gama de color extraordinaria, una resolución gráfica de 640x400 puntos y un sistema operativo CPM 86 (como también el de IBM). El precio es de 1.240.000 yens (600.000 pesetas). A este precio no se puede comprar en Japón la versión equivalente de IBM; además, todavía no ha sido presentado oficialmente en el mercado japonés, ya que aún no ha sido adaptado a los caracteres (de escritura) japoneses. Por tanto, un éxito para Mitsubishi, que también presentó un microrrobot de iniciación, muy interesante, controlado por el Multi-16.

El gigante de la electrónica japonesa, **Matsushita**, no podía faltar a esta cita. Estaba representada por la marca **National**, que exponía dos ordenadores de iniciación: el JR-100 y el JR-200, dos productos de la gama del ZX81 y del Commodore VIC 1001, de los que son competidores.

En **NEC**, se nota cierta serenidad después del éxito conseguido con los PC 8001, 6000 y 8800. Para esta exposición, la novedad era, cómo no, un 16 bits. Realizado en base al 8086 y funcionando con CPM 86, el N5200 modelo 5 (es su nombre) no cuesta, con una unidad de disco (1 M octeto), más que 698.000 yens (340.000 pesetas). Además, por sus posibilidades gráficas, no tiene por qué envidiar a ningún otro.

OKI, el principal constructor japonés de circuitos RAM y ROM, microprocesadores CMOS, etc., expuso tres sistemas y prototipos de pantallas de visualización. El OKI IF 800, modelo 10, consta de una impresora integrada en la carcasa, pero no tiene pantalla. Su precio es de 300.000 yens (145.000 pesetas). Los modelos 20 y 30 están constituidos por una pantalla (blanco y negro o en color) y dos unidades de disco. Sus precios son, respectivamente, 1.000.000 yens (480.000 pesetas) y 1.500.000 yens (730.000 pesetas).

Sanyo presentó una gama bastante importante. Aparte de los modelos ya conocidos (MBC 100, MBC 2000 y 3000), había tres novedades, los MBC 200 y 4000 y el PHC 8000. El primero, construido en base a dos Z80 (uno de ellos dedicado al teclado y a la pantalla), dispone de 64 Ko de memoria RAM, 32 Ko de memoria RAM reservados a la pantalla (resolución gráfica 640 x 400 puntos en blanco y negro), una unidad integrada de diskette (640 Ko) y un interfaz RS 232C. Se suministra con CP/M y el BASIC Sanyo y su precio es de 448.000 yens (220.000 pesetas).

El MBC 4000 sigue la tendencia de esta exposición. Construido en torno a un 8086, por tanto, un 16 bits, dispone, en su versión base, de 128 Ko de memoria RAM (extensible hasta 512 Ko) y dos unidades de diskette de 640 Ko integrados en la carcasa. Por supuesto, funciona bajo CP/M.

Un ordenador personal en un simple maletín

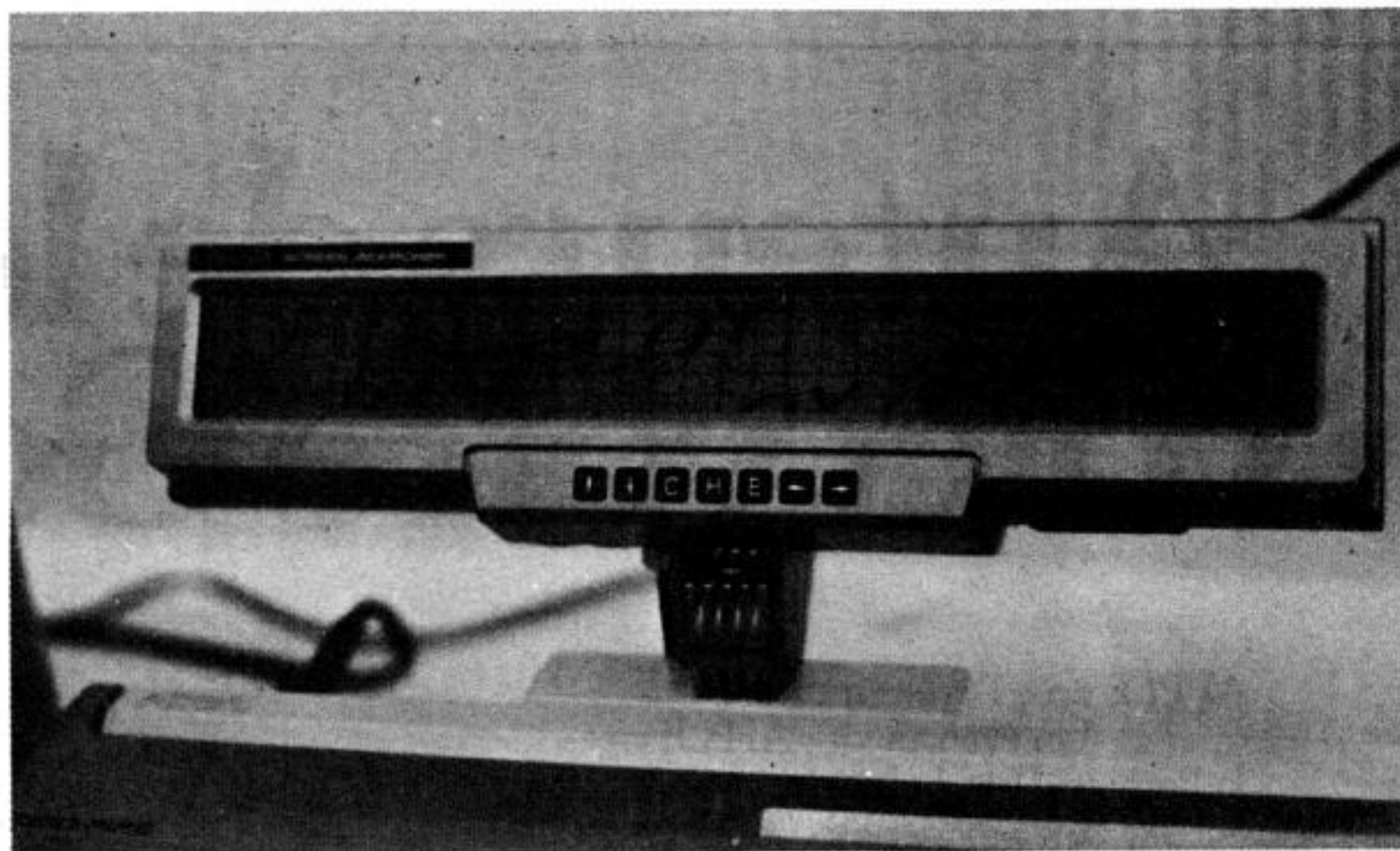
La última novedad de los "pequeños" de Sanyo es el ordenador de bolsillo PHC 8000. Se había comentado que el proyecto era muy ambicioso, casi imposible. Pues bien, ya está aquí. Consta de 24 Ko de memoria ROM, 4 Ko de RAM, una pantalla de 24 caracteres y una batería recargable, como parte principal. Se le pueden acoplar, gracias a un circuito



OKI, modelo 30.



Pantalla plana de Sharp.



Pantalla de cristal líquido de Sord.



Pasopia T 100 de Toshiba.



Detalle del Sharp.

integrado de interfaz, una unidad de cassettes, una impresora (mini o normal), un televisor en color o un modem. Esta extensión utiliza 14 Ko de memoria ROM y 2 Ko de memoria RAM, extensibles hasta 22 Ko, y 16 Ko reservados al Video. Todo ello ocupa bien poco espacio, ya que cabe en un maletín. Desde el punto de vista económico, el precio es muy razonable, puesto que el PHC 8000 cuesta 69.800 yens (32.000 pesetas) y el circuito de interfaz, 123.800 yens (58.000 pesetas).

En el stand de Sharp se presentó una avanzadilla del MZ 2000, cuya salida al mercado no está prevista hasta julio del 83. Hermano pequeño del MZ 80 B, se le parece como si fuera gemelo. La estética, el precio y el contenido han sido revisados, puesto que la versión base ofrece 64 Ko al precio de 298.000 yens (145.000 pesetas). El precio del MZ 80 ha sido reducido a 218.000 yens (105.000 pesetas).

Pero también presentaba Sharp otras novedades: una impresora gráfica de siete colores con proyección de tinta, denominada 10-700, algunas nuevas extensiones para el PC 1500 (interfaz RS 232C e interfaz de impresora CE 150), un sistema de desarrollo

para ordenadores personales de 16 bits, basado en el Z 8001 y dos pantallas planas que ponen en marcha una tecnología diferente a la del cristal líquido, pero con una nitidez y resolución muy buena, la S1050 y la S1012 A.

Hay que destacar dos nuevos productos de Sord: una pantalla de cristal líquido de 8 líneas de 80 caracteres y una unidad microdiscos. Este sistema, puesto a punto por Sony, es incompatible con el modelo HITACHI y refleja la vieja rivalidad que opone a estas dos firmas en video (VHS contra BETAMAX). Sony ha confirmado su entrada en el terreno de la informática, anunciando, diez días antes de esta exposición, la próxima salida de un ordenador individual basado en el Z 80.

La filial japonesa de Texas Instruments exponía sistemas con microprocesadores de 4 bits (TMS 1000), de 8 bits (TMS 7000) y de 16 bits (TMS 99000). Destacaba, en particular, un sistema que permite a un automovilista conducir por medio de una pequeña pantalla situada en el salpicadero. Basta con indicar el destino deseado y el sistema señala el itinerario a seguir, e indica los cambios de dirección cuando son necesarios. En caso de atasco se puede obtener un itinerario

alternativo. Este sistema dentro de poco será opcional en Honda, en Japón.

Además de estos componentes, Toshiba presentó el Pasopia o T100 dedicado a la gestión, concebido sobre el Z80, con una capacidad de memoria de 64 Ko octetos más 16 Ko de memoria video; este sistema ofrece como opción una pantalla de cristal líquido por 400.000 yens (190.000 pesetas), y una tarjeta Pascal, que pronto saldrá al mercado.

También estaba presente Yamaha, a través de su filial informática Nippon Gakki co. Ltd. Exponía una versión mejorada del sistema YIS, sistema ya presentado en el Ordenador Personal y que permite conectar un ordenador con un piano. En esta versión, las notas interpretadas son visualizadas en el monitor.

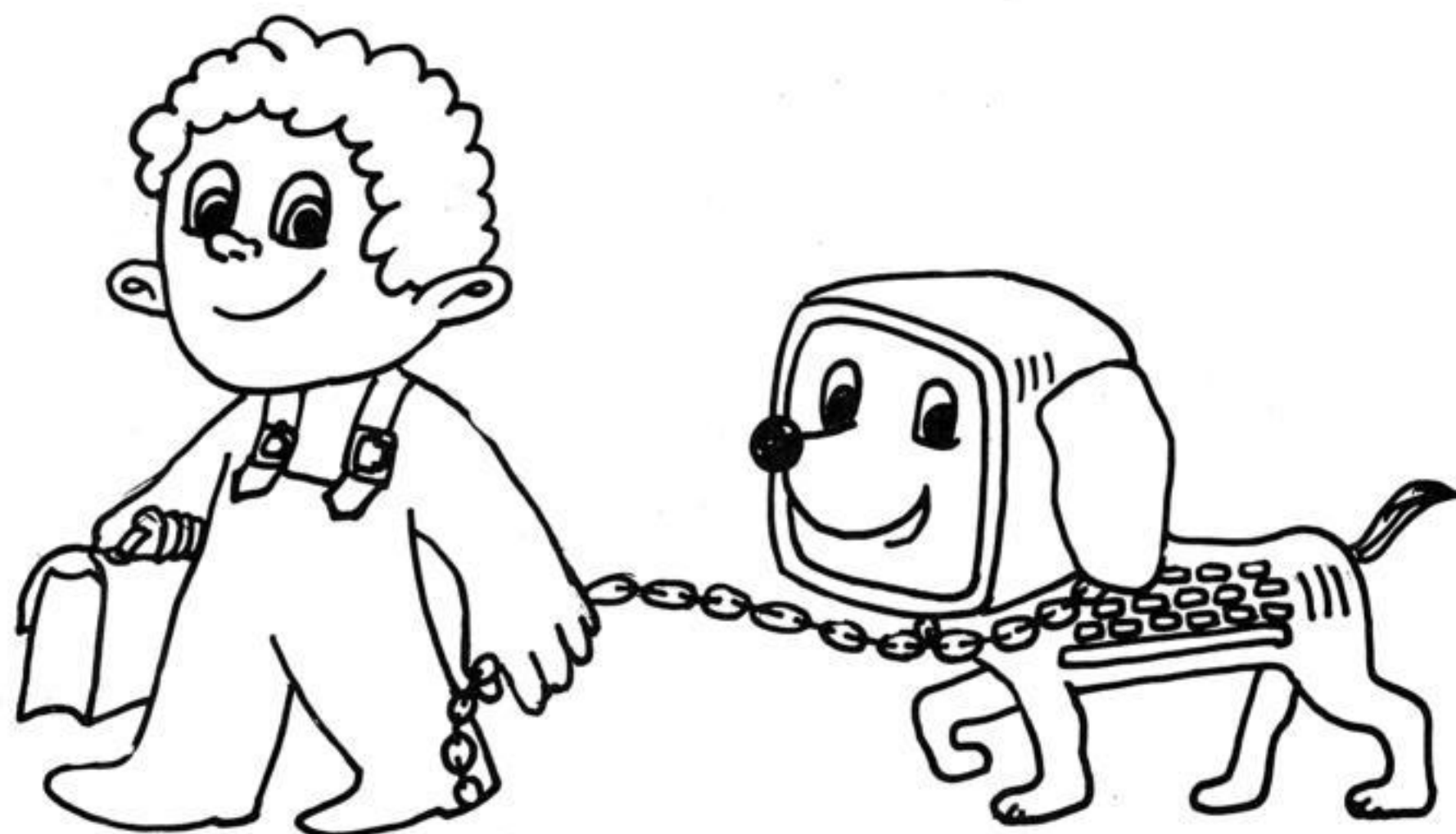
Hubo dos ausencias importantes: la de Apple y la de Tandy, que demuestran lo difícil que es introducirse en el mercado japonés. Dificultad acrecentada para los constructores occidentales, ya que la adaptación de sus productos a los diferentes alfabetos japoneses, obliga a un aumento de la inversión destinado a un mercado ya saturado.

Jean-Louis Marx

LENGUAJE DE PROGRAMACION



ESCOLAR



3.000.000 de ordenadores en 1982 se multiplicarán por 10 en 1990. La idea de que un niño maneje un ordenador no es utopía, pero cuando se siente ante él debe “aprender” y tener sensación de poder sobre él y no al contrario. Comprendiendo como funciona un ordenador, conociendo su estrategia, nuestros escolares estarán dotados de las más amplias posibilidades que les ofrece nuestro tiempo.

por A. REQUENA y M. OTERO

DIVISION DE INFORMATICA
Y EDUCACION

I.C.E. Universidad de Murcia.
Murcia

En el contexto de la metodología de los Modelos de Trabajo (1), el objetivo de la instrucción es dar a conocer todo aquello que tiene INTERES e impartirlo en la forma en que es UTIL. Así, si se pretenden explicar los signos convencionales de los mapas, cuya utilidad reside en que permiten simplificar la presenta-



OSBORNE/McGRAW-HILL

LIBROS OSBORNE TRADUCIDOS A ESPAÑOL

Código	Autor	Título	Precio
1460-3	Heilborn	Programas para Ciencia e Ingeniería. Edición para Apple II	1.900
1464-6	Poole	Algunos Programas de uso común en Basic	1.800
1463-8	Osborne	Guía del Ordenador Personal PET/CBM	2.250
1462-X	Osborne	Guía del comprador de Sistemas de Gestión	990
1461-1	Poole	Apple II. Guía del Usuario	1.990
	Osborne	Algunos Programas de uso Común en Pascal	1.950

GUIAS USUARIO

Código	Título	Precio
76-4	PET Personal Computer Guide	2.400
75-6	CBM Personal Computer Guide	2.400
71-03	A User Guide to the Unix Systems	2.560
70-5	PET Fun and Games	2.000
82-9	CP/M User Guide 2nd Ed.	2.560
61-6	Cbasic User Guide	2.710
65-9	Your Atari Computer	2.720
77-2	The HP-IL Systems Guide	2.720

LENGUAJE ENSAMBLADOR

27-6	6502 Assembly Language Programming	2.720
62-4	68000 Assembly Language Programming	2.720
10-1	8080A/8085 Assembly Language Programming	2.720
35-7	6809 Assembly Language Programming	2.720
21-7	Z 80 Assembly Language Programming	2.720
36-5	Z 8000 Assembly Language Programming	3.200
12-8	6800 Assembly Language Programming	2.560
51-9	Apple II Assembly Language Programming	2.070
59-4	6502 Assembly Language Subroutines	2.550
29-2	The 8086 Book	2.720

MANUALES TECNICOS DE REFERENCIA

64-0	An Introduction to Microcomputer Vol.0 3rd Ed.	2.000
34-9	An Introduction to Microcomputer Vol.1 2nd Ed.	2.550
37-3	Interfacing to S-100/IEEE 696 Microcomputer	2.500
57-8	Microprocessors for Measurement and Control	2.600
42-x	Osborne 4 & 8 Bit Microprocessors Handbook	3.580
43-8	Osborne 16-Bit Microprocessors Handbook	3.580
39-x	8089 1/0 Processors Handbook	1.590
41-1	68000 Microprocessors Handbook	1.590
78-0	PET/CBM and the IEEE 488 Bus 2 ed.	2.600
84-5	Data Base Management Systems	2.750
92-6	Armchair Basic	2.100

SERIES DE PROGRAMACION

38-1	Practical Basic Programs	2.560
68-3	Some Common Basic Programs Apple II Ed.	2.400
66-7	Practical Basic Programs Apple II Ed.	2.560
53-5	Some Common Basic Programs Atari Ed.	2.400
54-3	Some Common Basic Programs TRS-80 Ed.	2.400
67-5	Practical Basic Programs TRS-80 Ed.	2.560
40-3	Some Common Basic Programs PET/CBM Ed.	2.400
80-2	Practical Basic Programs IBM PC. Ed.	2.560
74-8	Practical Pascal Programs	2.560
50-0	Visicalc Home and Office Companion	2.560



Mc GRAW-HILL DE ESPAÑA, S.A.
SANTA BEATRIZ, 4 - TELS. 433 87 77 - 433 87 78 - 433 87 79
MADRID - 18.

Total libros Importe Total Pts.

Modo de pago elegido: Cheque adjunto ☐

Contra reembolso ☐

NOMBRE APELLIDOS

CALLE No TEL.

CIUDAD D.P. PROVINCIA

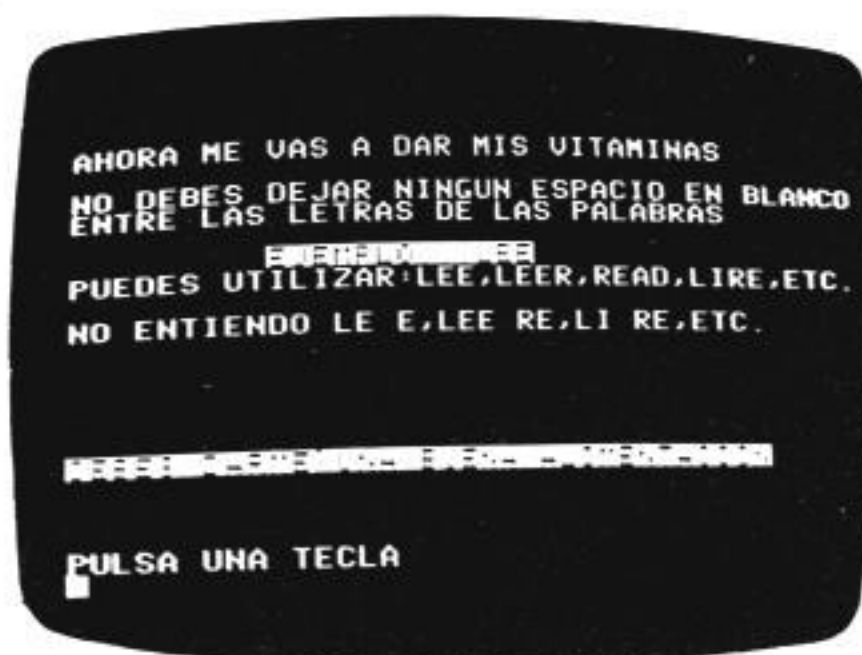
FECHA:

FIRMA:

ción de los datos descriptivos, la finalidad última se cifra en el empleo de un mapa que presente tales signos convencionales para localizar lugares, orientarse en la búsqueda de los mismos o cualquier otra cuantificación gráfica que permita conocer el entorno en el que nos encontramos. La práctica, en tal caso es, obviamente, necesaria para dotar de utilidad a la instrucción.

En el terreno de la Informática, la situación es ¡como no! paralela. Si bien podemos afirmar que tal disciplina no es sinónimo de ordenador, la dependencia de la primera de los segundos es tal que, difícilmente podríamos llegar a hacernos una idea aproximada de su alcance, sin el manejo de estos últimos, al menos en la etapa de principiantes, que ineludiblemente tenemos que cubrir. Hay que familiarizarse con un ordenador, aunque solo sea para verificar y comprobar que el proceso concebido para resolver nuestro problema es correcto, proporciona el resultado apetecido y es válido en el contexto en el que se presenta (2).

Resulta imprescindible, pues, el contacto de nuestros escolares con el ordenador, para introducirlos en el mundo informático en el que nos encontramos y del que sobradas reflexiones acerca de su incidencia indican que ya va siendo el momento de hacerlo (3 - 9). Solo añadiremos que urge dramatizar el tema, liberarlo de todo contenido sensacionalista, que condiciona negativamente la presentación de unos "inocentes" a la gran revolución de nuestra época que representa la Informática (10). No se trata, en efecto, de un tema "resuelto por unos sabios de turno", que ya lo hicieron todo, tal y como se presenta en esos programas televisivos, que hacen referencia al control automático de procesos (en los que por otra parte se halla embarcada la humanidad desde tiempo inmemorial, con mejor o peor fortuna, también es



cierto), sino de transmitir la potencia que puede alcanzar el ser humano, haciendo uso de unos medios puestos, recientemente a su alcance, que permiten de alguna forma el que sea sustituido, al menos, en las tareas rutinarias, tediosas y que dudosamente aportan algún beneficio cognitivo. Cualquiera, instruido, puede desarrollar y amplificar sus capacidades haciendo uso de un ordenador; pero el requisito es éste: SER INSTRUIDO. Bajo ese afán de dominio del ordenador por el hombre, que debe presidir la instrucción de informática, el contacto con el dispositivo es trivialmente obvio y se debe asegurar el mantenimiento del mínimo necesario para verificar, en forma adecuada, que los programas concebidos realizan la tarea que nos propusimos.

Pero tan importante como la proximidad física al ordenador es la interacción con él, que irremediabilmente implica el conocimiento y empleo de un Lenguaje de Programación, en lo que se refiere a la adecuación a nuestras necesidades, no viene determinado, necesariamente, por el número de personas que lo emplean (si no fuera así no estaría justificada la aparición de nuevos lenguajes y ciertamente este no es el caso, ya que con toda propiedad se puede afirmar que son innumerables y sigue siendo frecuente la oferta de uno, esta vez más virtuoso. Recordamos que se dice que en EEUU circulan alrededor de 150 lenguajes diferentes y suma y sigue), sino consecuencia de un estudio profesional muy cuidadoso que contemple el benefi-



cio que reporta al usuario, y es por esto que la selección del mismo no es cuestión trivial.

En un primer acercamiento al ordenador se debería eliminar todo lo superfluo que puede representar el hecho de emplear una lengua que no es la propia. Un idioma, en el mejor de los casos, se traduce por un no nativo, si no lo "vive" residiendo en el País que lo emplea. Pero difícilmente se puede percibir el matiz de la intencionalidad de sus vocablos ni el sentido de sus frases. La Lengua es algo más que una estructura sintáctica y una componente semántica; una Lengua se siente, es un vehículo expresivo, "se percibe en la piel".

Los microordenadores, verdaderos artífices de la masificación de la Informática, han popularizado el empleo del lenguaje de programación BASIC, del que, prácticamente sin excepción están todos dotados. Es, efectivamente un lenguaje de programación para principiantes, como indica su anagrama, pero no necesariamente adecuado para escolares, al no ser especialmente diseñado para niños o adolescentes, por lo que no es difícil encontrar dificultades a la hora de emplearlo para iniciar a los escolares en los rudimentos de la Informática. LOGO es quizás un lenguaje más apto para una primera aproximación, aunque no está soportado por muchos microordenadores y el paso a otro lenguaje de programación es un escalón bastante considerable por la poca similitud estructural con los lenguajes más ampliamente difundidos.

Si nos proponemos, prioritariamente, desmitificar el tema, dando a conocer el instrumento Ordenador como fiel sumiso de nuestros proyectos, al menos habría que utilizarlo empleando la lengua materna del aprendiz. Y no es válido el argumento de que en la práctica hay que admitir el hecho de que las máquinas "hablan" en inglés y que ese idioma es el que hay que emplear. Es bien sabido que aprendido un lenguaje de programación, fácil tarea es el aprendizaje de uno nuevo. Lo importante es resaltar el tipo de operaciones que debe realizar una máquina para calificarla de ordenador, y la forma en que las lleva a cabo, las palabras clave o la estructura de las instrucciones es un puro juego de correspondencias. ¿Cuántas decepciones se pueden contar entre aquellos que cifran sus expectativas en el aprendizaje de las sentencias y una vez cubierta la etapa comprueban con gran sorpresa que están en el mismo punto de partida?. Lo importante es la "filosofía" con la que trabaja el ordenador, su esencia. Habría, pues, que evitar todo el entramado que impide ver con claridad "el bosque".

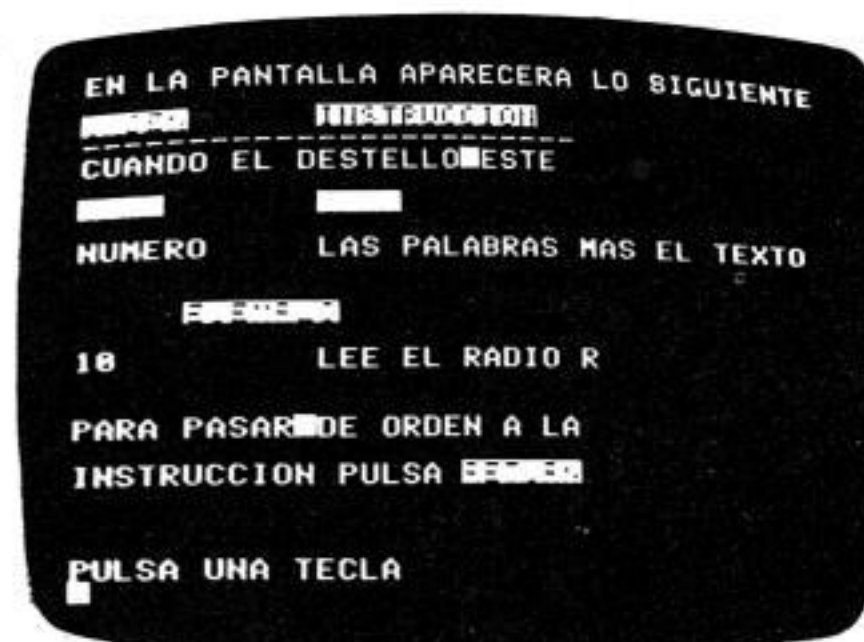
Bastante diferente resultará para el escolar el decir a la máquina "ESCRIBEME LO QUE VALE EL RADIO R", que "PRINT "EL RADIO VALE"; R. No es solamente un problema de traducción, la percepción de la actividad desarrollada por la máquina no puede ser la misma. Pero además, en detrimento de los lenguajes convencionales, de alto nivel, está el hecho de que su estructura no contempla los trasiegos de información que todo ordenador lleva a cabo, al menos en forma adecuada para principiantes. ¿Cuanto cuesta explicar el significado del signo igual en las sentencias de asignación? $I = I + 1$ siempre irá seguido de una explicación de que el signo $=$ no es el igual algebraico, sino que... ¿Cuanto más fácil sería decir PON EN $I + 1$!; evidentemente la per-



cepción del significado podría ser correcta e inmediata, y como efecto adicional "veríamos" al ordenador como fiel servidor, siempre y cuando nuestros escolares le "ordenen" al ordenador: Lee esto, haz aquello, lleva esto a este sitio, etc. Una vez adquiridas estas habilidades aprender como se expresan estas operaciones en otro lenguaje de programación es ya cuestión trivial; ahora la traducción ya se siente, ya se conoce su actuación.

Si eliminamos el problema del idioma del lenguaje y la interacción con la máquina estamos en condiciones de abordar la noble y educativa tarea de construir algoritmos, especificando un procedimiento para resolver paso a paso aquellos problemas que lo permitan, que emplearán ese lenguaje de programación para funcionar y del que tan solo debe quedar la estructura y no los detalles. No se trata, desde luego de una posición nacionalista; de la misma forma que para explicar cualquier otra disciplina no se le ocurre a nadie emplear una lengua extraña parece insólito que la parte más ilustrativa del ordenador, que es su programación se aborde en una lengua que no es la propia. Ciertamente es una cuestión de percepción que en no pocas ocasiones provoca rechazo.

Un Lenguaje de programación deberá combinar precisión y potencia expresiva, proporcionando programas útiles a costa de esfuerzos humanos mínimos. Con el Lenguaje de Programación ESCOLAR se pretende proporcionar una herramienta que permita una aproximación inicial a las tareas de cómputo; fácilmente asequible; sin traumas idiomáticos; poniendo de relieve los pro-



cesos básicos que un ordenador realiza; interpretando a medida que se teclea de forma que la diagnosis de errores de sintaxis se dan cuando verdaderamente son útiles, en el momento; manteniendo, por otra parte, la estructura de un lenguaje de alto nivel con lo que el posterior paso a otro lenguaje standard es inmediato; poniendo claramente de relieve las "órdenes" que se cursan al ordenador para que ejecute y finalmente soportado por cualquier microordenador dotado de intérprete BASIC. Como subproducto añade la traducción a un lenguaje de alto nivel convencional que permita el acceso a éste, mediante la correspondencia entre las distintas sentencias. Finalmente, ESCOLAR se enriquece incorporando "ad hoc" la lengua de cualquier usuario, con solo traducir una vez las palabras clave, que son 15 - 20 y muy sencillas.

Instrucciones del lenguaje escolar

Si nos proponemos elaborar un programa para calcular la longitud de una circunferencia conocido su radio, diremos:

```
10 LEE EL RADIO R
20 PON EN L 2*3.14159*R
30 ESCRIBE LA LONGITUD L
40 PARATE
```

Si además quisiéramos dibujar la gráfica añadiríamos:

```
40 DIBUJA
50 VARIA X DESDE -R HASTA R
60 PON EN Y RAIZ ((R*R)-(X*X))
70 HAZLO
80 INCREMENTA X
90 PARATE
```


Cualquier juego de pares de caracteres alfanuméricos, siendo el primero de ellos alfabético, permiten designar a variables numéricas o alfanuméricas, distinguiendo estas últimas por el signo \$.

Los operadores aritméticos son:

+, -, * y / para suma, resta, multiplicación y división, respectivamente y los operadores lógicos <, >, = y <> para menor que, mayor que, igual a y distinto respectivamente, pudiendo combinar $\leq$ y $\geq$, también.

Las instrucciones son:

a) Entrada/Salida

LEE texto variable
ESCRIBE texto variable
Ej. LEE EL RADIO R
ESCRIBE LA LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA L

b) Aritméticas

SUMA Variable/cte. y Variable/cte.
RESTA Var/cte. y Var./cte.
MULTIPLICA Var/cte POR Var/cte
DIVIDE Var/cte POR Var/cte.
El resultado de las operaciones queda en el acumulador.

c) Desplazamiento de la información.

LLEVALO A Var (pasa el contenido del acumulador a la variable Var)

LLEVA Cte o Var1 A Var2 (pasa el contenido de Var1 o Cte a Var2)

d) Asignación

PON EN Var1 Cte/Var2/valor expresión
Da a Var1 el valor de Cte, Var2 o la expresión evaluada.

e) Control

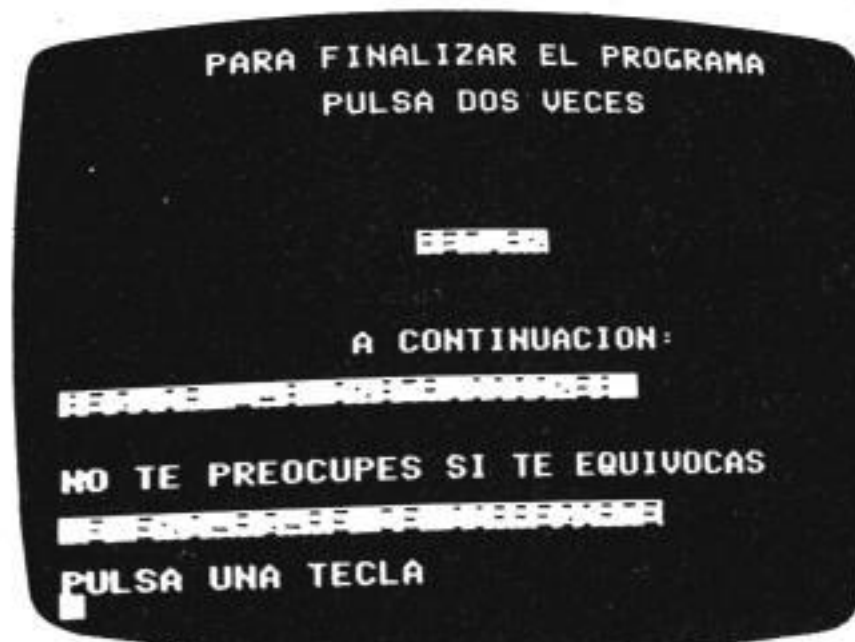
PARATE (detiene la ejecución del programa)

SIGUE EN Etiqueta (Continúa la ejecución del programa en la línea correspondiente a la etiqueta)

DETENTE var (detiene la ejecución var segundos).

f) Lógicas

SI var1/cte1 *op* var2/cte2 *inst*
Siendo *op* un operador lógico e



inst cualquiera de las restantes instrucciones que se ejecutarán cuando se satisfaga la relación lógica establecida por *op* entre las variables y/o ctes.

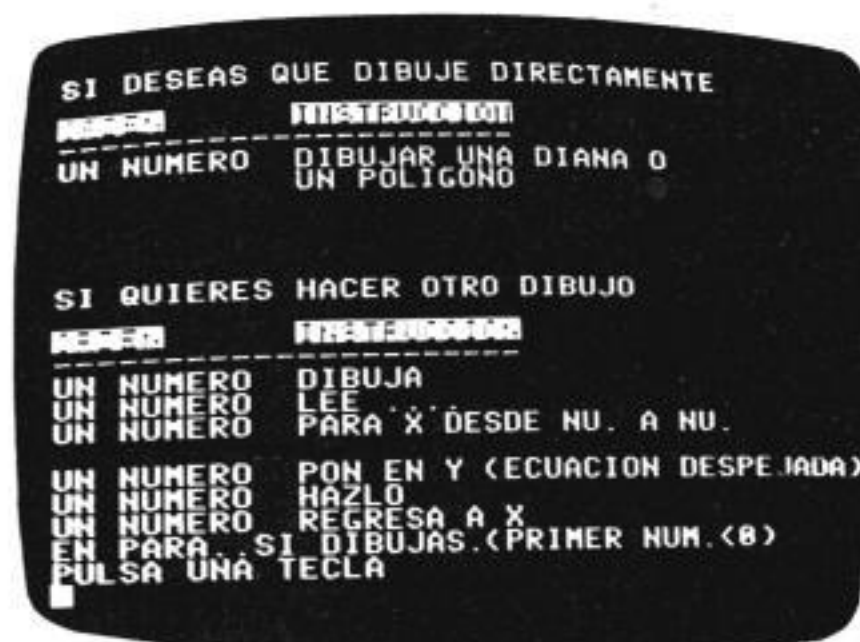
g) Bucles

VARIA var3 DESDE var1/cte1
A var2/cte2
INCREMENTA var3

realiza las operaciones comprendidas entre ambas sentencias variando var3 desde var1/cte1 hasta var2/cte2

h) Declaración de variables sub-indicadas

DIMENSION DE var cte



HAZLO (Dibuja el punto cuyas coordenadas se han situado en las variables X e Y)

TEXTO (Asigna la pantalla a textos)

LIMPIA (Borra la pantalla)

El comando EJECUTA nombre, permite ejecutar el programa nombre, que se creó bajo ese título.

El programa adjunto que resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas ilustra el uso de un amplio número de las sentencias anteriormente expuestas.

```

10  LIMPIA
20  LEE EL PRIMER COEFICIENTE DE X A
30  LEE EL PRIMER COEFICIENTE DE Y B
40  LEE EL PRIMER TERMINO INDEPENDIENTE C
50  LEE EL SEGUNDO COEFICIENTE DE X A1
60  LEE EL SEGUNDO COEFICIENTE DE Y B1
70  LEE EL SEGUNDO TERMINO INDEPENDIENTE C1
80  PON EN D ((C1*B)-(B1*C))
90  PON EN F (B*A1)-(B1*A)
100 SI F<0 SIGUE EN 180
110 PON EN X D/F
120 SI B=0 SIGUE EN 150
130 PON EN Y (C-A*X)/B
140 SIGUE EN 160
150 PON EN Y (C1-A1*X)/B1
160 ESCRIBE EL VALOR DE X
170 ESCRIBE EL VALOR DE Y
180 PARATE

```

Reserva cte posiciones de memoria para la variable var que referenciaremos como var (I) siendo $0 \leq I \leq \text{cte}$.

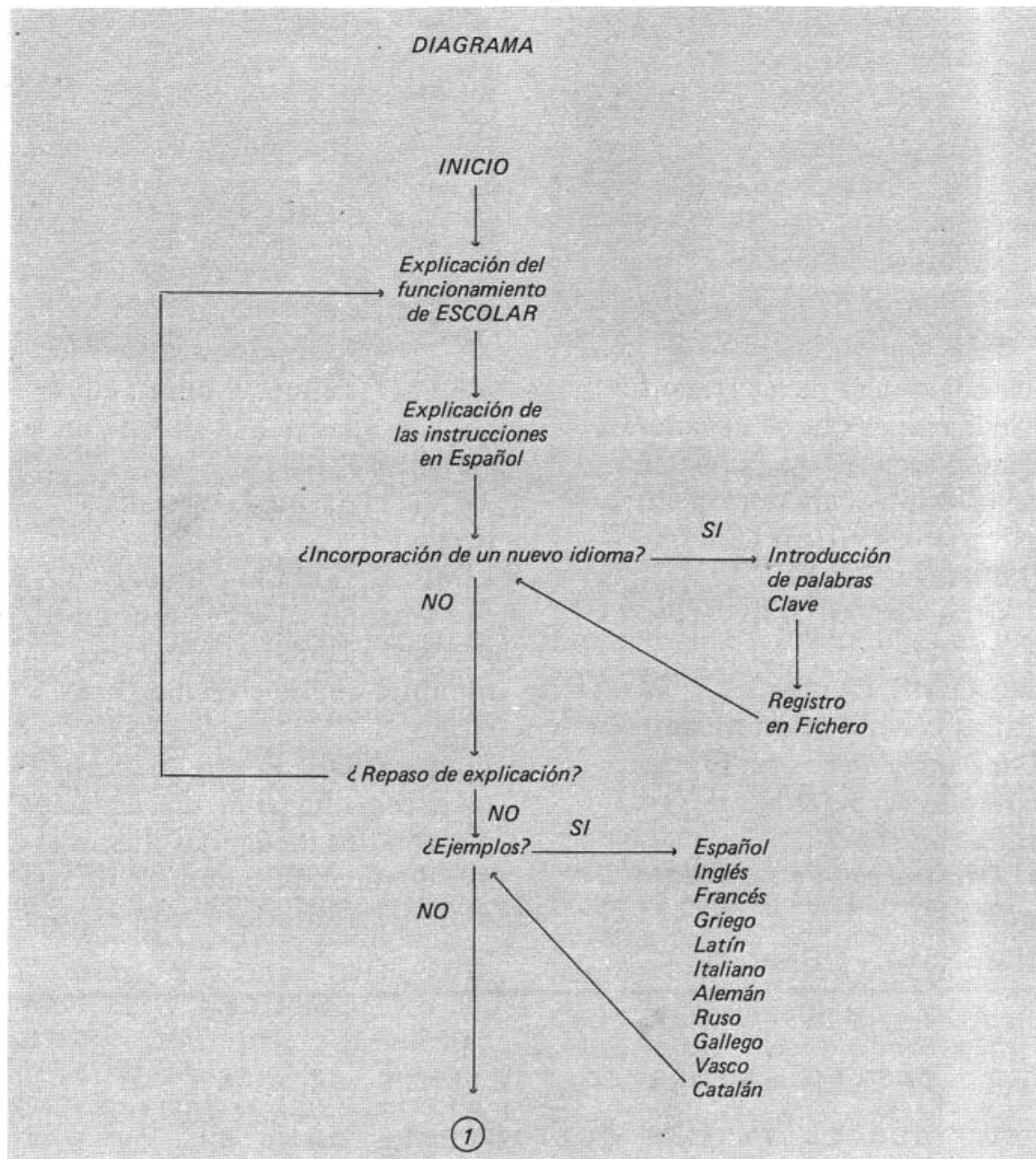
i) Gráficas

DIBUJA (Asigna el área gráfica a la pantalla)

III Soporte

Físico y lógico

ESCOLAR está implementado en un microordenador APPLE II, aunque opera con cualquier intérprete BASIC que maneje variables alfanuméricas. Se han



desarrollado varias versiones que se adaptan a diferentes configuraciones según se disponga o no de unidad de diskette y/o impresora. La versión a la que nos referimos es la II que requiere un diskette, opcionalmente una impresora, posibilidades gráficas de alta resolución y ocupa 9KB RAM.

Está dividido en dos bloques independientes, aunque conectados de forma que del bloque Informativo se pasa al Traductor. El primero de los bloques está destinado a explicar cuales son las sentencias, como funciona ESCOLAR y a ofrecer numerosos ejemplos en varios idiomas incluyendo Castellano, Inglés, Francés, Griego, Latín, Italiano, Alemán, Ruso, Gallego, Vasco y Catalán y posibilitando la incorporación de cualquier otro por parte del usuario. Como ejemplo ilustrativo damos a continuación un caso, suma de dos números, en cinco idiomas que incluyen ESCOLAR:

CASTELLANO

```

10 LEE EL PRIMER NUMERO A
20 LEE EL SEGUNDO NUMERO B
30 SUMA A Y B
40 LLEVALO A S
50 ESCRIBE LA SUMA S
  
```

LATIN

```

10 LEGE NUMERUM A
20 LEGE NUMERUM B
30 SUMMA A ET B
40 FERE-EUM AD D
50 SCRIBE NUMERUM D
  
```

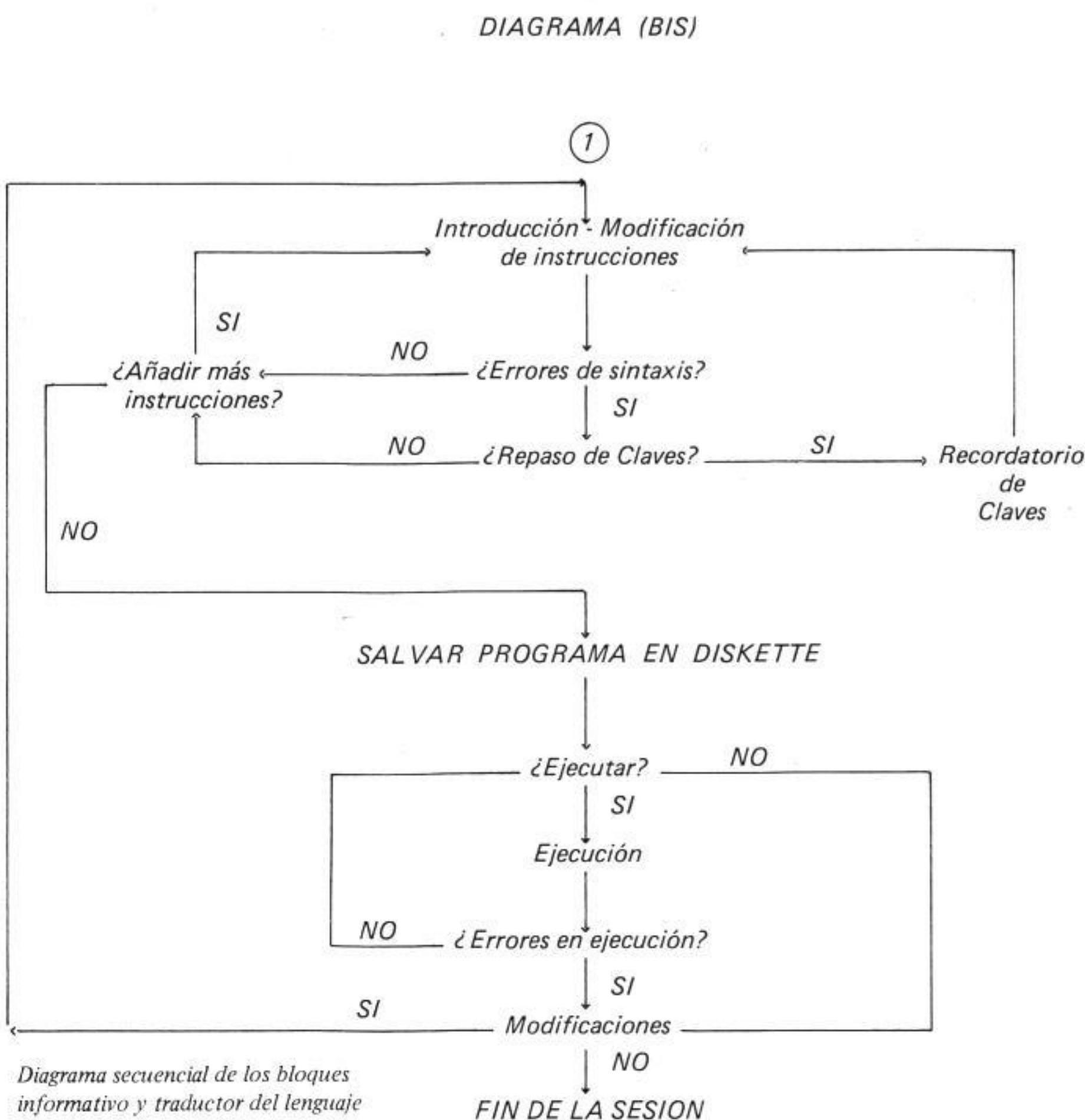


Diagrama secuencial de los bloques informativo y traductor del lenguaje de programación ESCOLAR.

Los discos flexibles Datalife™ de Verbatim, vienen ahora presentados en una caja de original diseño. Pero también, y esto es lo más importante, ofrecen al usuario cinco años de garantía.*

En todos los discos Datalife se han incorporado siete características nuevas, otros tantos adelantos técnicos que proporcionan una mejor protección de los datos, asegurando así una vida más prolongada del soporte y, por lo tanto, de la información memorizada. Porque los datos quedan protegidos de la abrasión del cabezal/disco y al resguardo de las condiciones ambientales. Esto redundará en

una mayor seguridad de grabación, de almacenamiento y de relectura de datos sin fallos.

Cada uno de los discos Datalife pasa por exigentes verificaciones en las condiciones más extremas, lo que permite garantizar al 100 por 100 la ausencia de errores. Todo esto incrementa las ventajas de funcionamiento, cualesquiera que sean las modalidades de trabajo.

Y nosotros lo respaldamos con una garantía de cinco años. Esto es: cinco veces más que la norma habitual en este sector industrial. Porque para Verbatim, la excelencia es la norma.

Verbatim S.A.
Apartado 3, 1211 Ginebra 19, Suiza
Tel: (022) 34.90.55 Telex: 22647

Copiadux S.A.
Dos de Mayo 234, Barcelona 13
Tel: 226.37.05. Telex: 50833



La presentación de los discos Verbatim es notable. La garantía que ofrecen es...sobresaliente.

5 Year Warranty

Verbatim

© 1987 Verbatim Corp. Datalife is a trademark of Verbatim Corp.
*See Verbatim's warranty policy for details

RUSO

- 10 PROCHITAITE PARAGRAF A
- 20 PROCHITAITE PARAGRAF B
- 30 PROSUMIRUITE A Y B
- 40 PERENESITE DO D
- 50 NAPISHITE D

ITALIANO

- 10 LEGGI IL NUMERO A
- 20 LEGGI IL NUMERO B
- 30 ADDIZIONA A E B
- 40 PORTALO DOPO D
- 50 SCRIVI IL NUMERO D

ALEMAN

- 10 LESEN DER NUMER A
- 20 LESEN DER NUMER B
- 30 ADDIEREN A UND B
- 40 TRAGEN-ES IN D
- 50 SCHREIBEN DER NUMER D

El Bloque del Traductor, incorpora un Editor que permite insertar, modificar, con diagnosis de errores de sintaxis al introducir cada sentencia, con posibilidad de repasar las palabras clave y también se da la alternativa de pedir la explicación del lenguaje, o ver más ejemplos, o pedir aclaraciones en cualquier momento. Finalizado el proceso de edición el programa se registra en un fichero del disquette, generándose la traducción Basic del mismo, que también se almacena para posterior ejecución.

En el siguiente diagrama quedan ambos bloques con la secuenciación lógica del proceso.

IV Conclusión

ESCOLAR constituye un medio para la introducción a la programación de ordenadores. La estructura que mantiene permite comprender los procesos que se realizan en un ordenador al ejecutar un algoritmo, sin descen-



REFERENCIAS

- 1.- C.V. Bunderson, A.S. Gibsson, J.B. Olson y G.P. Kearsley'. *Instructional Science.*, 10, 205 (1981).
- 2.- A. I. Forshythe, T.A. Keenan, E.I. Organick y W.Stemberg., "Lenguajes de diagramas de flujo", Editorial Limusa, Mexico (1981).
- 3.- S. Nora y A. Minc., "La Informatización de la Sociedad", Fondo de Cultura Económica., Madrid (1980).
- 4.- "Informatique et Education", Unesco. *Comunicaciones de la 30 Conferencia Mundial de L'IFIP, Lausanne (Suiza)* (1981).
- 5.- "Conclusiones de la Jornada de trabajo sobre la informática en la enseñanza", M.E.C. Noviembre (1981).
- 6.- R.M. Aiken., "Using Computers in Education", IEEE, 18, 9 (1980).
- 7.- A. Naiman., "Microcomputers in Education: an introduction", Technical Education Centers., Cambridge, EEUU (1982)
- 8.- R.M. Aiken., "An introductory computer Science Curriculum Bases on an Affordable computer system". IFIP. W.G.3.1 Working Conference Microcomputers and secondary education. Paris (1980).
- 9.- J. Hebenstreit., "10000 microcomputers for the French Secondary Schools" IEEE, 18, 17 (1980).
- 10.- A. Requena y F. Martínez., "El mito de la informática", Medios Audio-visuales., 117, 33 (1982).
- 11.- J. Feldman., "Lenguajes de programación", Investigación y Ciencia 30, 44 (1981).

der excesivamente el nivel del lenguaje.

Aunque se han presentado las líneas generales de la versión II, operativa en un microordenador APPLE II, con objeto de que sus aplicaciones sean lo más amplias posibles el traductor es compatible con los actuales lenguajes BASIC intérpretes operativos en la más amplia gama de microordenadores.

El lenguaje lleva incorporado el tratamiento de cualquier idioma,

que se puede seleccionar por el usuario o generar en su caso. La correspondencia entre el idioma utilizado y el lenguaje BASIC se puede hacer visible, permitiendo así el paso inmediato de un lenguaje de programación a otro. Está previsto incorporar en una versión posterior otros traductores, como FORTRAN por ejemplo, con lo que se posibilitaría el aprendizaje de este lenguaje por correspondencia con ESCOLAR.

DR. ALBERTO REQUENA RODRIGUEZ

Prf. Adjunto Numerario de Química-Física

Departamento de Química-Física. Facultad de Ciencias. Universidad de Murcia.

Jefe de la División de Informática y Educación. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Murcia.

MANUEL OTERO RAÑER

División Tecnológica del I.C.E. Santiago de Compostela.

Recibimos, por correo, una carta firmada por "Nimbo" y curiosamente fechada el 01/09/83. Dicha carta contenía el texto de un artículo bastante inesperado y dos dibujos muy futuristas. Todos estudiamos la cuestión con perplejidad y, a pesar de algunas reticencias, decidimos publicarlo avisando previamente a nuestros lectores de que la información llegada no era de rabiosa actualidad. Dentro de un decenio, ¿serán realmente los ordenadores personales diferentes de los que conocemos hoy? Siempre resulta algo aventurado describir el futuro. Pero, considerando la evolución de las técnicas, podemos realizar el retrato-robot del futuro ordenador personal. Pensándolo bien, lo que viene descrito en estas páginas nos parece bastante verosímil: Todas las técnicas evocadas ya se utilizan o están en curso de desarrollo. Y, de todas formas, las innovaciones ya logradas son suficientes para afirmar que no quedaremos desilusionados.

Mañana, ¿Qué ordenadores!

Galio a 01/09/93

Al principio de los años 80, los ordenadores personales eran a la vez grandes y poco eficaces. Los más pequeños ocupaban más o menos el volumen de una caja de zapatos y su capacidad de tratamiento apenas si era superior a la de una calculadora de bolsillo.

Hoy día, cualquiera puede introducir en el bolsillo de la chaqueta o en el bolso, un ordenador cuya potencia es muy superior.

Esto merece que nos detengamos un instante, porque puede que no sean conscientes de lo que encierra esta pequeña caja que es utilizado a diario por un número cada vez mayor de personas. Contiene, por supuesto, un procesador, memoria ROM, memoria RAM, memoria permanente PAM, y procesadores de periféricos (PROP).

El procesador, la parte "inteligente" del ordenador, es un circuito integrado que lleva a cabo las operaciones aritméticas y las pruebas lógicas en función de las instrucciones y de los valores que se le proporcionan. Para ello, utiliza un conjunto de programas y de datos que almacenados totalmente o en parte, en la memoria ROM de la máquina. Todo lo que está grabado en la memoria ROM es indeleble y suele venderse junto con el ordenador.

La memoria RAM está basada en circuitos muy diferentes. Lo que se almacena en ellas se puede borrar o modificar a discreción. Sirven, en cierto modo, de cuaderno



de notas para los diferentes procesadores. En cuanto se desconecta la máquina, se borran.

Por lo que se refiere a las memorias permanentes, son de naturaleza híbrida. Están a mitad de camino entre las RAM y las ROM. Son memorias de acceso al azar protegidas por un sistema de protección hardware (eléctrico o electrónico) y software (es decir programado), contra cualquier modificación intempestiva de la información que conservan. En particular, no se borran cuando se apaga la máquina. Estas nuevas PAM constituyen una de las cuatro o cinco innovaciones más importantes de estos últimos años. Actualmente, las más difundidas se presentan en forma de pequeños cartuchos de memoria de burbujas.

Estos dispositivos de memoria de masa (1) ofrecen una enorme ventaja en comparación con los antiguos procedimientos; no contienen ninguna pieza en movimiento. Por otra parte, se sigue investigando para la realización de circuitos cuyas conexiones se efectuarían realmente en tres dimensiones (integración cúbica)

Los investigadores afirman que esto debería llevar a densidades fantásticas: Se habla ahora de miles de millones de octetos (caracteres) en la palma de la mano.

Los procesadores de periféricos (PROF) son unos circuitos de 8 o 16 bits que disponen de sus pro-

(1). Los Informáticos hablan de "archivos".



la nueva generación

«El líder
de
los
16 bits»



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO
PARA ESPAÑA:



Computronic, S.A.

Central: Marqués de Riscal, 11
Tel. (91) 419 60 17 (5 líneas)
Telex 46 282 MADRID-4
Sucursal: Bruch, 59 Pral. 1ª
Tel. (93) 301 55 91
BARCELONA-9

FICHA TECNICA

- Microprocesador: Intel 8088 16 bits 5 MHz.
- Memoria central: 128 Koctetos, Memoria standard extensible a 896.
- Memoria externa: a) 2 unidades en diskette 5 1/4" de 600 K x 2.
b) 2 unidades de 5 1/4" de 1,2x2 Mb.
c) 1 unidad de 1,2 Mb + 10 Mb Hard Disk.
- Teclado separado AZERTY, teclado alfanumérico standard, 7 teclas programables teclado numérico separado.
- Pantalla antirreflexiva 31 cm, alta resolución 800 x 400 puntos 25 líneas de 80 caracteres ó 50 líneas de 132 caracteres.
- Interfaces: Una puerta paralelo ó IEEE 488, dos puertas series V24-RS232.
- Sistemas operativos CP/M ó MS/DOS.
- Versión standard BASIC 86, opcionables otros lenguajes.

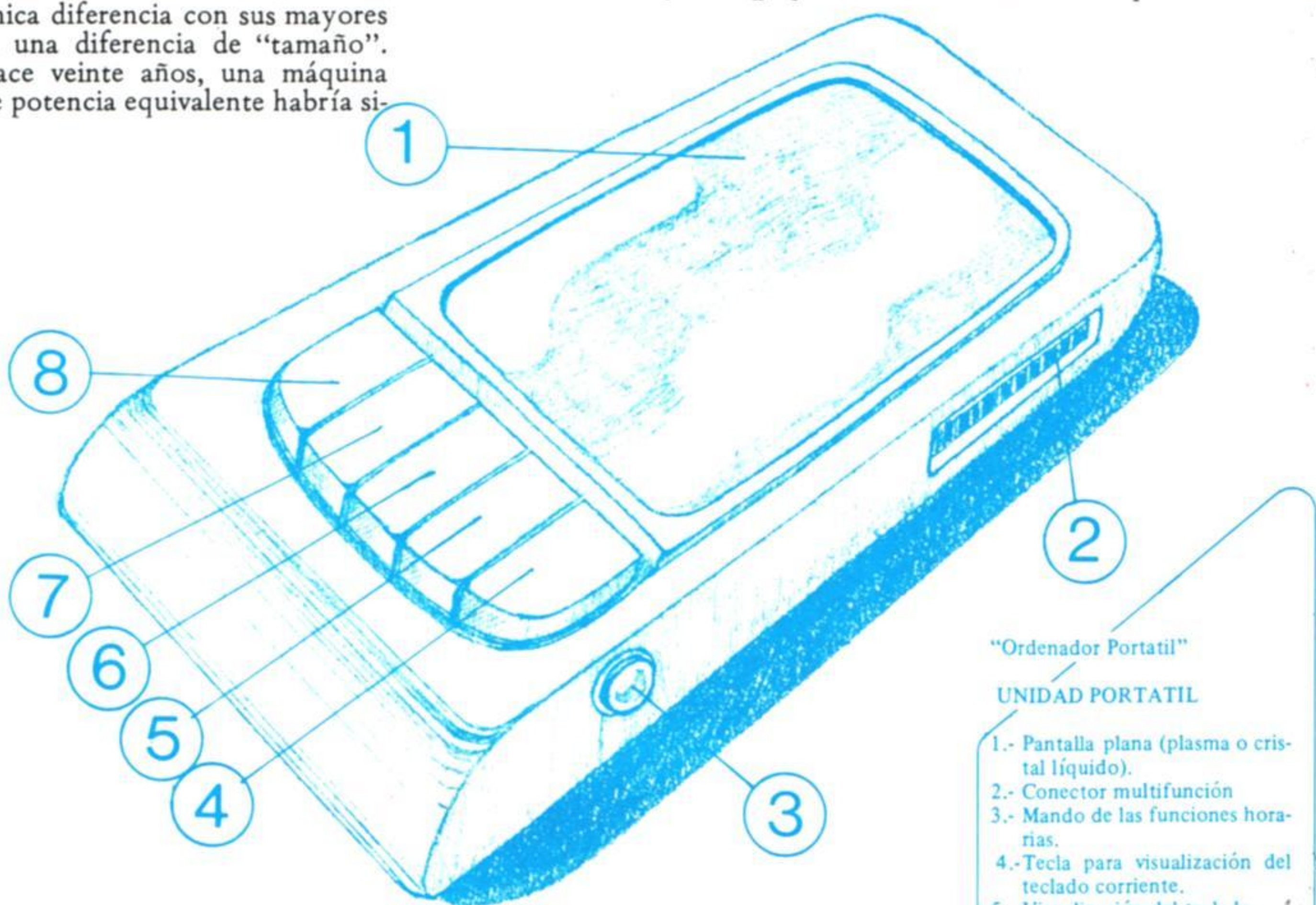
pios registros de memoria. Se encargan de la visualización en pantalla, de la decodificación de las teclas de selección y de las pseudoteclas de las pantallas, de la gestión de las comunicaciones a través de los conectores, etc. Este conjunto bastante complejo constituye la unidad portátil.

Esta pequeña "joya" informática que llevamos en el bolsillo tiene todas las características de un ordenador: Es un ordenador. La única diferencia con sus mayores es una diferencia de "tamaño". Hace veinte años, una máquina de potencia equivalente habría si-

ción de los "intermediarios" o "drivers" (lenguajes de programación e interconexiones) ha logrado poner punto final a esta cacofonía. Al volverse totalmente compatibles, los materiales propuestos por los distintos constructores han ganado mucho en eficacia.

La misma concepción del sistema informático ha resultado totalmente cambiada, y ya nadie se asombra al ver que la pequeña

De haber adquirido el modelo de viaje, la pantalla plana se dobla sobre el teclado de la máquina para cerrarse. No se distingue entonces su ordenador pesado de un maletín, y puede llevarlo consigo, como equipaje de mano, durante sus desplazamientos. Pero el resto del tiempo, ese terminal se queda en casa, o en el lugar de trabajo: taller, laboratorio, oficina, etc. Aprecia la comodidad de un teclado del que ha definido



do suficiente para amueblar (¡Y calentar!) su piso.

Cuando se sabe que la miniaturización de los circuitos electrónicos no ha llegado aún a los límites físicos que la pueden detener, se puede concluir sin riesgo de equivocarse que el ordenador de bolsillo pronto alcanzará todavía mejores prestaciones técnicas. La reducción de los costos derivada de la producción masiva, convierte esta evolución en inevitable.

En otro orden de ideas, hay que subrayar un rasgo característico de los nuevos ordenadores personales. Anteriormente, al escoger una unidad central, había que renunciar obligatoriamente a una multitud de aplicaciones. La compatibilidad era un auténtico rompecabezas. La estandariza-

unidad autónoma que llevamos encima puede insertarse en un sistema mayor con el que intercambian información.

Dicho sistema de mayor potencia, a veces llamado "terminal", esté en su casa o en la oficina, conserva - por motivos esencialmente ergonómicos - unas dimensiones relativamente grandes. Para que su utilización resulte lo más agradable posible, sigue teniendo un teclado del tamaño de las máquinas de escribir de hace diez años y una pantalla de visualización bastante amplia. Esta pantalla es una pequeña maravilla. Plana, dotada de alta resolución y de un abanico de colores muy amplio, es un verdadero caballete para los artistas pintores.

cada una de las teclas, y el lujo, por fin asequible, de una visualización que roza la perfección. Desgraciadamente, la pantalla en relieve no está aún totalmente a punto.

Es sobre esta unidad donde efectúa, con toda tranquilidad y en las mejores condiciones posibles, las operaciones complejas. Las facilidades que ofrece (pienso, entre otras cosas, en su módulo de ayuda a la puesta a punto automática de programas son inestimables.

Mientras tanto, en el espacio...



ERIC BERTHIER

Claro que el terminal de oficina no es indispensable pero multiplica por diez las posibilidades de la "unidad portátil" que, en cuanto la introduce en su alojamiento se vuelve parte integrante de un sistema muy elaborado con, en opción, trazador de curvas, pantalla mural para grafismos aún mejores, etc...

Esta ampliación va equipada con un teclado separado de teclas redefinidas por los programas, así como con un "ratón" (2). Más importante, autoriza la conexión de su sistema con redes de transmisión. le permite utilizar impresoras especializadas y tener acceso a colosales memorias de masa (en opción).

En resumidas cuentas, este sistema sirve de puerto de amarre para su ordenador de bolsillo que se inserta en el sitio -por fin normalizado- previsto para este fin.

Siempre al alcance de la mano

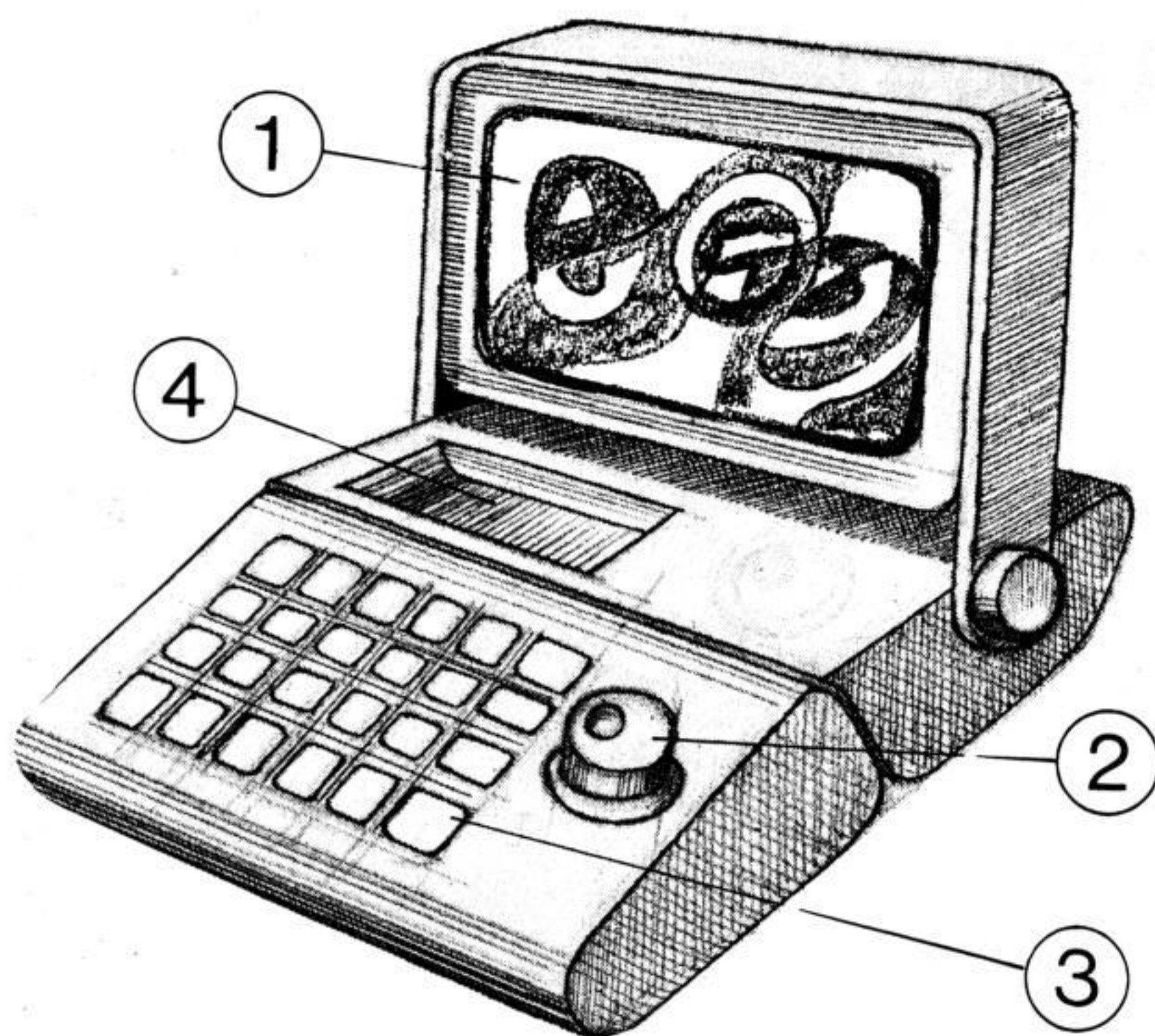
En efecto, hay que destacar que este sistema es ante todo modular. La parte "unidad portátil" del conjunto, la que lleva consigo, es de alguna manera, el embajador del sistema. Incluye, claro, su despertador de viaje, su guía, su agenda y otras funciones que le facilitan mucho la vida. Pero también le sirve para recoger datos sobre el terreno, y representa, sobre todo, una verdadera potencia de cálculo que siempre está a mano. Conserva cuidadosamente almacenados en PAM, los programas que necesita en sus desplazamientos diarios, y puede incluso llevarse sus juegos preferidos.

Esta unidad, separable del sistema, lleva también una pantalla plana (plasma o cristal líquido) que ocupa la casi totalidad de una de sus caras. El teclado está aparentemente reducido al mínimo cinco o seis teclas con las que se escoge el modo de funcionamiento del aparato. En realidad, sabe que puede hacer que aparezca en pantalla el tipo de teclado que necesita (calculadora, alfabético, o teclado corriente) puesto que la pantalla hace también las veces de teclado sensitivo, Esta unidad móvil se basta ella misma. En la mayoría de los ca-

(2) El "ratón" es un pequeño dispositivo que permite desplazar fácilmente el cursor sobre la pantalla.

sos, es la máquina en la que se inició en la informática. Precisemos, para los curiosos, que está equipada según los modelos de un microprocesador 16 o 32 bits y que posee de 16 a 200 Ko de ROM. Esto no tiene nada de extraño cuando se sabe que hay 48 Ko en los últimos relojes de pul-

en cada teléfono el enchufe apropiado para conectar su ordenador de bolsillo para mandar el correo a un teletranscriptor de su corresponsal. Naturalmente, tiene que decidir y escoger entre varios juegos de caracteres. En cuanto a las posibilidades gráficas que le parecen comunes, están le-



UNIDAD DE AMPLIACION: Un puerto de amarre para el ordenador portátil

1.- Pantalla plana color alta resolución.
2.- Ratón (desplazamiento rápido del cursor).

3.- Teclado amovible: teclas definibles por programa.
4.- Receptáculo para la unidad portátil.

sera (los nuevos "ordenadores de pulsera" a veces llamados "ordemuñeca").

Es muy probable que la máquina le haya sido entregada con el sistema operativo estándar y que la pueda programar, a elección, en ensamblador, en neoBASIC o en Smalltalk. La biblioteca de programas de que dispone es, por otra parte, gigantesca desde que estos lenguajes fueron normalizados.

Para recibir estos programas y utilizar sus datos, dispone de 16 a 200 Ko de RAM. A esto se añaden los cartuchos amovibles de memoria permanente PAM (hasta 500 Ko por minicartucho). En cualquier parte donde esté, puede utilizar software tal como Visicalc 30 -la última versión es aún mejor que las anteriores y hacer tratamiento de textos. Reconozca que es muy práctico encontrar

jos de ser ridículas' Gráficos de alta resolución, color, posibilidad de dibujos animados, etc. No hablo de las funciones sonoras, sintetizador musical y vocal: seguro que ya está harto de oír hablar de ellas.

Es verdad, desde hace algún tiempo, los ordenadores se han vuelto muy charlatanes. En cambio, no han progresado en el reconocimiento de la palabra. Y se lo garantizo. Aún no estamos en vísperas de poder comunicar con una unidad central en nuestro idioma materno. Esta mañana, me han invitado otra vez a un ensayo de traducción automática y me he reído mucho. El programa sigue siendo imperfecto: Había atiborrado de disparates un informe de aduanas. Algunos párrafos resultaban incluso poéticos.

Nimbo

«La fusión de Victor y Sirius crea una combinación única de tecnología avanzada, comercialización y distribución mundiales.»



Chuck Peddle, diseñador del VICTOR 9000 y Presidente de la nueva compañía VICTOR Technologies Inc.

LA HISTORIA

La unión de Victor Business Products y Sirius Systems Technology, Inc. crea una nueva empresa proyectada para responder a las mayores exigencias del mercado informático actual.

Victor Technologies, Inc. es el resultado de esta unión que comenzó como Sirius Systems Technology, Inc., a finales de 1.980, con un pequeño grupo de grandes especialistas en ordenadores en Scotts Valley, California, que se propusieron, y lograron, un micro-ordenador potente y económico de la tercera generación. El primer prototipo de este desarrollo se terminó en Abril de 1.981 y se le dió el nombre de SIRIUS 1. Victor Business Products vendió esta máquina con el nombre de VICTOR 9000, a través de la red de distribución mundial de Victor, que comprende 50 oficinas y más de 700 distribuidores, mientras que Sirius Systems Technology, Inc. lo hizo con el nombre S1 en Francia y SIRIUS 1, en el resto del mundo.

LA NUEVA EMPRESA VICTOR TIENE UN PRIMER COMPROMISO : EL ÉXITO

Victor Technologies, Inc. ha incidido en el mercado con un impacto sin precedentes en la industria de los micro-ordenadores. El Presidente del Consejo de Administración, Fred Sullivan, es, a su vez, Presidente y Consejero Delegado de Kidde, Inc., una compañía multinacional, en diversos tipos de mercados, de \$300.000 millones de Capital. El so-

porte financiero de este gigante ayudará a Victor Technologies Inc. a alcanzar su objetivo de estar entre las tres primeras compañías de ordenadores del mundo.

El Presidente y Consejero Delegado de la nueva empresa es Chuck Peddle, reconocido mundialmente, como "padre" del concepto de ordenador personal y autor del diseño y fabricación del VICTOR 9000, micro-ordenador de la tercera generación que ha tenido una penetración espectacular en el mercado europeo.

EL VICTOR 9000 : NUMERO UNO EN EUROPA "CLASE UNICA" EN AMERICA

En Europa, el Victor 9000, vendido en algunos países bajo el nombre Sirius 1 es el micro-ordenador de mayor venta en el mercado. En Alemania ha sido denominado "Ordenador del Año". Hay buenas razones para ello. Al igual que en los Estados Unidos, el Victor 9000 es el micro-ordenador más potente ofreciendo mayor capacidad de memoria interna, de almacenamiento y de avances tecnológicos que ningún otro producto comparable. Además, su amplia biblioteca de paquetes de aplicación y su versatilidad en cuanto a posibles periféricos y acce-

sorios, que son susceptibles de conectarse, le convierten en una herramienta idónea para los entornos administrativos, escolares, técnicos, de laboratorios, etc. ocupando poco más que una máquina de escribir.

Una parte vital de la estrategia futura del nuevo Victor, es un compromiso total de desarrollo de nuevo y sofisticado software, tanto internamente como por terceros. El prestigio de Chuck Peddle, y el éxito probado de esta línea de productos continuará atrayendo los esfuerzos de las mentes más cualificadas de la industria.

MAS DE 10.000 PUNTOS DE VENTA MUNDIALMENTE

La empresa Victor, establecida desde hace tiempo, como líder mundial en calculadoras de sobre-mesa e innovadora en el campo de las cajas registradoras electrónicas, potenciará y aumentará sus canales de distribución para estos productos. Y con la extraordinaria acogida del Victor 9000, la nueva empresa se compromete al lanzamiento de nuevos productos y a la continuidad de todas sus demás líneas a través de su extensa red comercial.



LA NUEVA EMPRESA VICTOR TIENE COMPROMISOS ADICIONALES : CRECIMIENTO Y CALIDAD

Victor Technologies, Inc. se ha propuesto como objetivo adicional, ni más ni menos, que el de un papel de liderazgo dentro de la oficina mecanizada del futuro.

La conjunción derivada de una alta capacidad de desarrollo, conocimientos e innovación tecnológicos, con la experiencia, estabilidad y potencial económico avalan esta afirmación.

EL PRODUCTO EN ESPAÑA

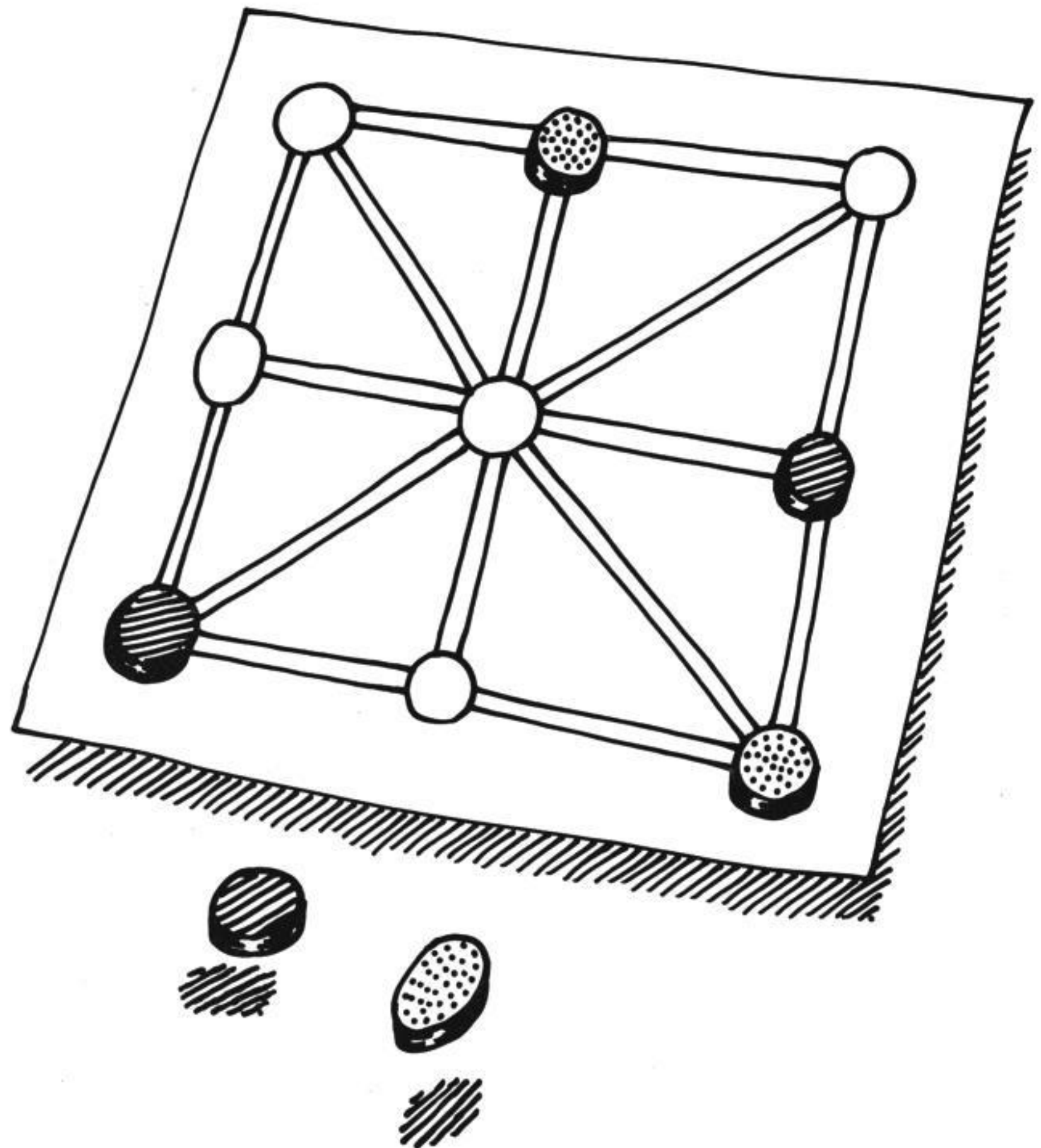
Un producto de estas características, con la sofisticación y seriedad presente y futura que implica, en todos los aspectos exige una solución, análoga a la internacional, para respaldar el producto VICTOR a nivel nacional.

Hemos querido dar una respuesta seria al problema de apoyar un producto de esta sofisticación y seriedad, tanto en el futuro como ahora. Por eso, hemos unido un equipo de 40 personas, entre técnicos de marketing, ingenieros de telecomunicaciones, licenciados en informática expertos en bioelectrónica, técnicos de sistemas, analistas y programadores, que respaldado por nuestra solvencia económica, ofrecerá a nuestras redes de distribución y a nuestros clientes un soporte del más alto nivel. Pretendemos ponernos en la vanguardia del mercado de los micro-ordenadores y mantener un liderazgo en el futuro.

Los juegos y El Ordenador

Para mejorar
los tiempos de cálculo,
utilice el algoritmo
alfa-beta

Vimos en el número 6 del Ordenador Personal, en el caso de los juegos de dos personas, cómo la exploración de un árbol de decisión por el método minimax nos acercaba a una solución. Un refinamiento de este método, el algoritmo alfa-beta permitirá hacer del ordenador todavía más temible en un juego de dos personas.



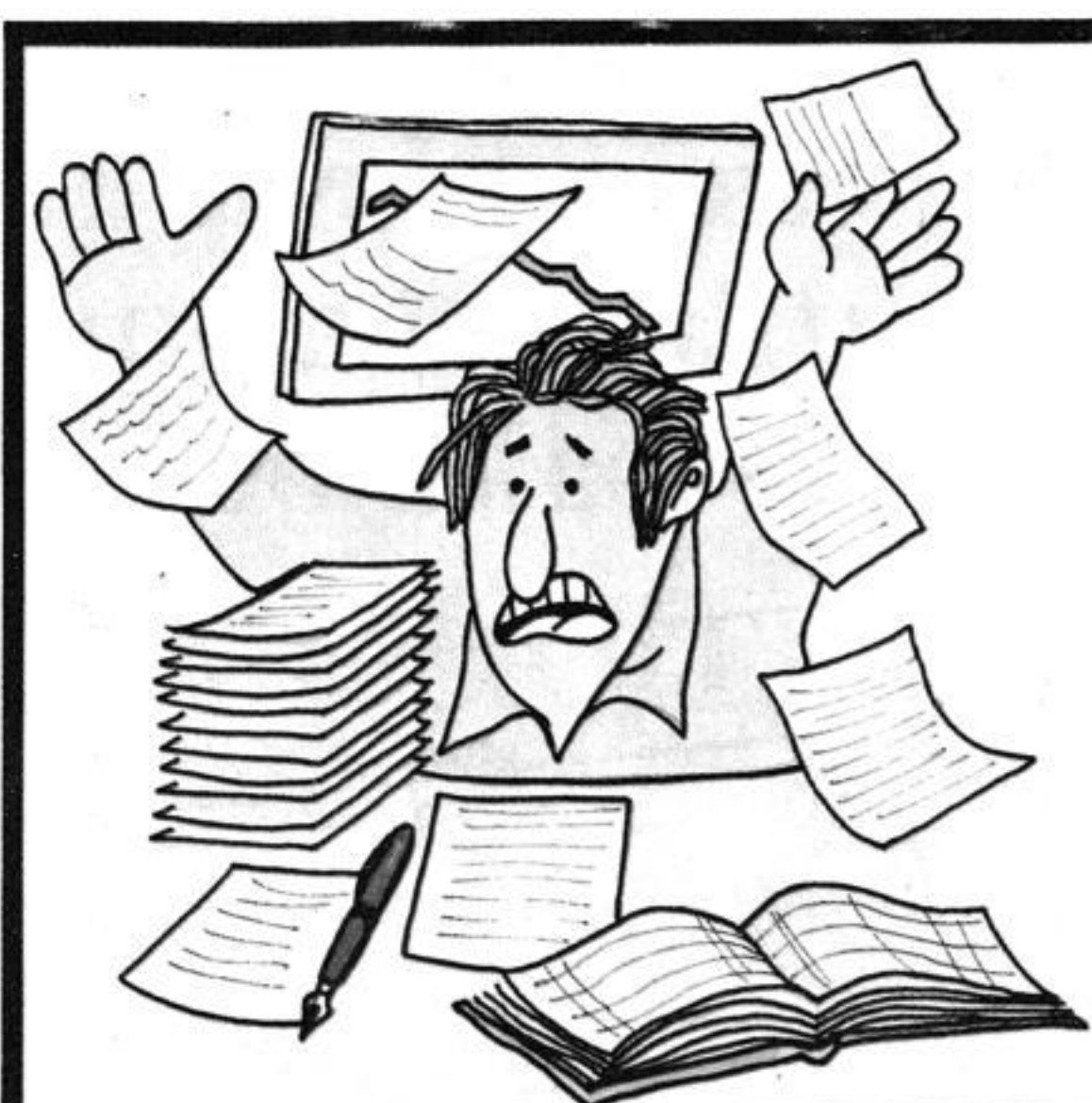
El mes de Julio presentamos el empleo del método minimax de exploración de árboles de juego, utilizando como ejemplo las tres en raya. Este juego tiene suficiente simetría para reducir el número de jugadas principales a tres de partida: el centro, un rincón y el punto medio del lado. En el segundo nivel hay un total de 12 posiciones principales y como no quedan más que 7 casillas a llenar en el conjunto del árbol, habrá, pues, un límite superior de 12×7 , como número total de posiciones terminales. En la práctica, el total será algo inferior a esta cifra, pues un cierto número de caminos conducirán a una victoria de uno u otro campo o a una partida nula (es decir, a una posición en la cual cada línea, columna y diagonal contie-

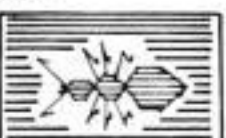
ne al menos un "O" y "X"), antes que los nueve elementos del cuadrado de 3 por 3 se llenen.

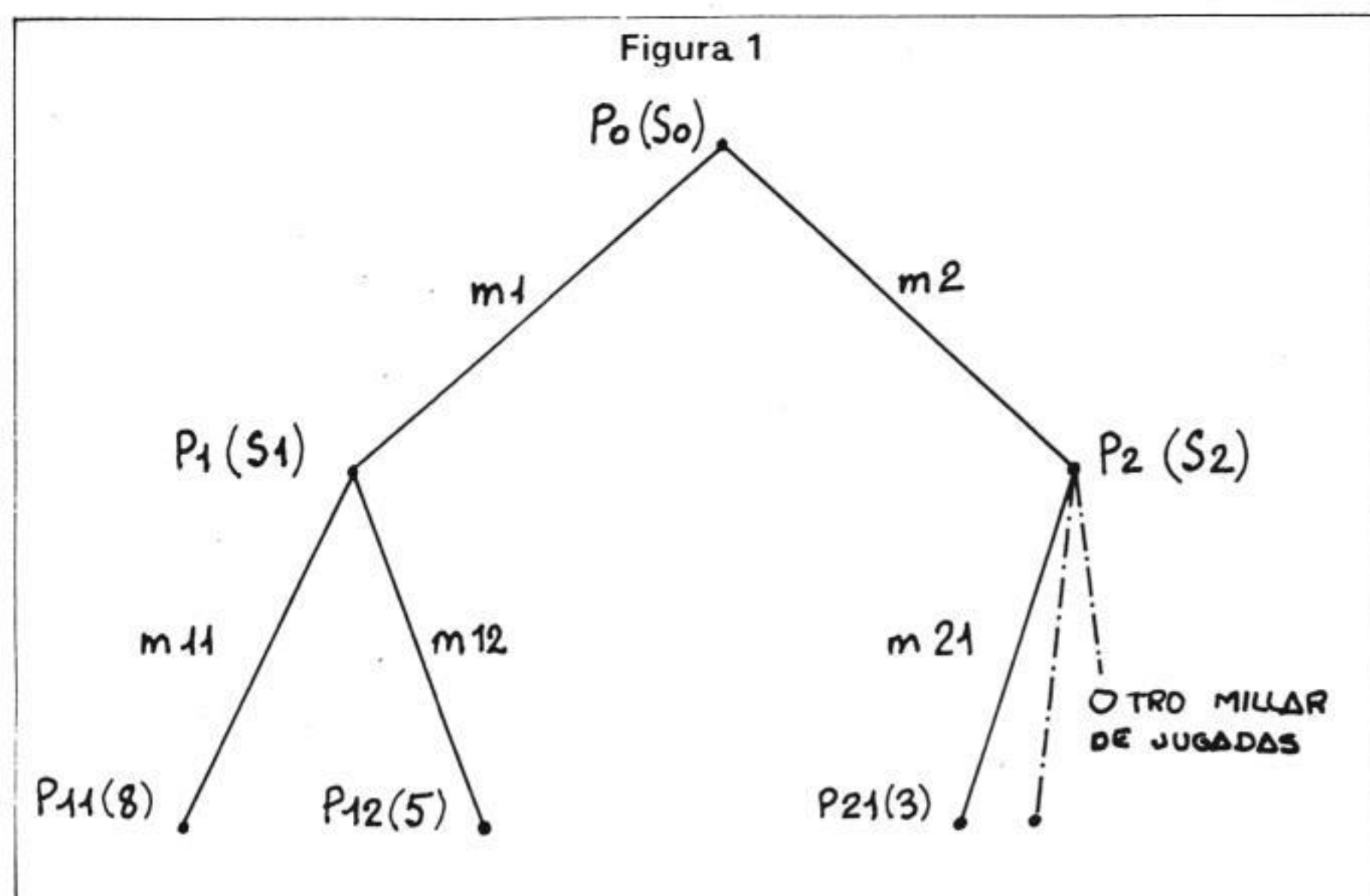
Para jugar perfectamente a las tres en raya con la más trivial de las funciones de evaluación, podríamos investigar exhaustivamente en el árbol de juego, adoptando una puntuación de + 1 para una variante ganada por el programa y - 1 para una variante ganada por el adversario y 0 para una partida nula.

Dos juegos con árboles "frondosos"

Los juegos de dos personas que presentan más interés tienen árboles mucho más grandes que éste. En el



GRUPO INFORMATICO		VALENCIA
		P. INFORMATICA, S.L. Pintor Zariñena, 12 Valencia - 3. Tfnos. 331 57 16 331 32 59
COMPUCENTROS:		
MADRID	SAN SEBASTIAN	
C.M. INFORMATICA, S.A. Lope de Rueda, 26 Madrid - 9 Tfnos. 431 91 66 431 93 84	B.H.P. NORTE, S.A. Pº Ramón Mª Lili, 9 San Sebastián, 2 Tfnos. 275199 275689.	



ajedrez hay, a "grosso modo", un millón de posiciones terminales en una investigación media de cuatro niveles. En el 60, al comienzo de partida la cifra sería de 17000 millones para una búsqueda en 4 niveles. ¿Cómo tratar un crecimiento combinatorio tan gigantesco en los árboles de juego? La respuesta reside en un refinamiento del método minimax, conocido con el nombre de algoritmo alfa-beta.

Porqué adoptar el algoritmo alfa-beta

El algoritmo alfa-beta debe su potencia al hecho de que si un jugador puede elegir entre varias jugadas, desde que ha encontrado una jugada que le conviene, no tiene necesidad de considerar las jugadas restantes de este grupo. Observemos un árbol de juego de dos personas (fig. 1).

Supondremos que un programa explora este árbol de izquierda a derecha y que la función de evaluación ha dado puntuaciones de 8,5 y 3, respectivamente, a los nodos terminales P_{11} , P_{12} y P_{21} . Si el programa debe jugar desde la posición P_0 , pondera primero la jugada m_1 y después intenta ver lo que su adversario hará desde la posición P_1 . El adversario puede elegir entre las puntuaciones 8 y 5 y ya que hemos adoptado el convenio, según el cual el objetivo del adversario es una puntuación baja, el adversario elegirá la posición P_{12} con una puntuación de 5.

El programa sabe ahora que si elige m_1 , su adversario puede impedirle obtener una puntuación de más de 5. Este valor de 5 es, por lo tanto,

el valor de la posición P_1 si se supone que el adversario juega bien y el valor 5 se atribuye, por lo tanto, a S_1 . Llamamos a este proceso de atribución de valores cuando el programa vuelve sobre sus pasos en los niveles sucesivos del árbol, con la palabra "poner en claro".

La puntuación de S_1 ahora se "pone en claro" sobre S_0 y el programa considera entonces la posición P_2 para determinar si preferirá realizar las jugadas m_1 o m_2 . Ve que desde la posición P_{21} , para una puntuación de 3 y como 3 es mejor que 5 desde el punto de vista de su adversario, el programa desdeñará esta opción y, por consiguiente, no elegirá la jugada m_2 . No tiene ninguna importancia considerar las puntuaciones de los millones de nodos hermanos no examinados todavía P_{22} , P_{23} , ..., P_{21001} , pues la jugada m_{21} ha permitido ya desprestigiar m_2 . Así, el programa ha determinado que m_1 es mejor que m_2 , aunque no haya examinado más que 3 de los 1002 nodos terminales del árbol.

Por supuesto, este ejemplo particular se ha concebido especialmente para **venderles** el algoritmo alfa-beta y la mayor parte de los árboles de juego no nos permiten salir del paso tan fácilmente, pero los ahorros realizados con la ayuda de este algoritmo, son ciertamente lo bastante sustanciosos para hacer del alfa-beta una parte casi esencial de todo programa de exploración de árboles de juego de dos personas. El algoritmo alfa-beta elige siempre la jugada que sería elegida por el algoritmo minimax, pero mucho más rápidamente en general.

Establecida la importancia del algoritmo alfa-beta, parecería innexcu-

sable no explicar un segundo ejemplo más complicado (fig. 2). Mostrará cómo el método funciona para un árbol de tres niveles y por qué se le ha dado su extraño nombre.

Inicialmente, todos los nodos no terminales de un mismo nivel par reciben el valor $-\infty (\alpha)$; todos los nodos no terminales de un nivel impar reciben el valor $+\infty (\beta)$. Como de costumbre, el programa juega primero, desde la posición raíz P_0 , e intenta maximizar el valor de α . El adversario juega desde las posiciones P_1 y P_2 , intentando minimizar el valor de β . El programa juega desde las posiciones del segundo nivel (P_{11} , P_{12} , P_{21} y P_{22}), intentando maximizar α . La exploración del árbol se realiza de la forma siguiente.

1. Examinamos P_{11} . La puntuación 8 es más grande que $-\infty$ y α de S_{11} recibe el valor 8. Esta puntuación es comparada entonces con β (de S_1) y se ve que es inferior a $+\infty$ y el valor de β también se pone en 8. Con el fin de decidir si el programa preferiría jugar m_1 , esta puntuación para S_1 se compara con $-\infty$ de S_0 y una vez constatado que es más grande, α para S_0 toma el valor 8.

2. Examinamos P_{12} . La puntuación 7 es inferior a α de S_{11} , que ahora es igual a 8 y puesto que debe maximizarse α , el valor de α para S_{11} queda inalterado y, por consiguiente, los valores de β para S_1 y de α para S_0 , quedan también intactos.

3. Examinamos P_{21} . La puntuación de 9 es mayor que $-\infty$ y α para S_{12} se pone en 9. Esta puntuación se compara con β de S_1 y se constata que es más grande. Como se debe minimizar β , el programa puede desear la jugada m_{12} , sabiendo que su adversario puede salir mejor con la jugada m_{11} .

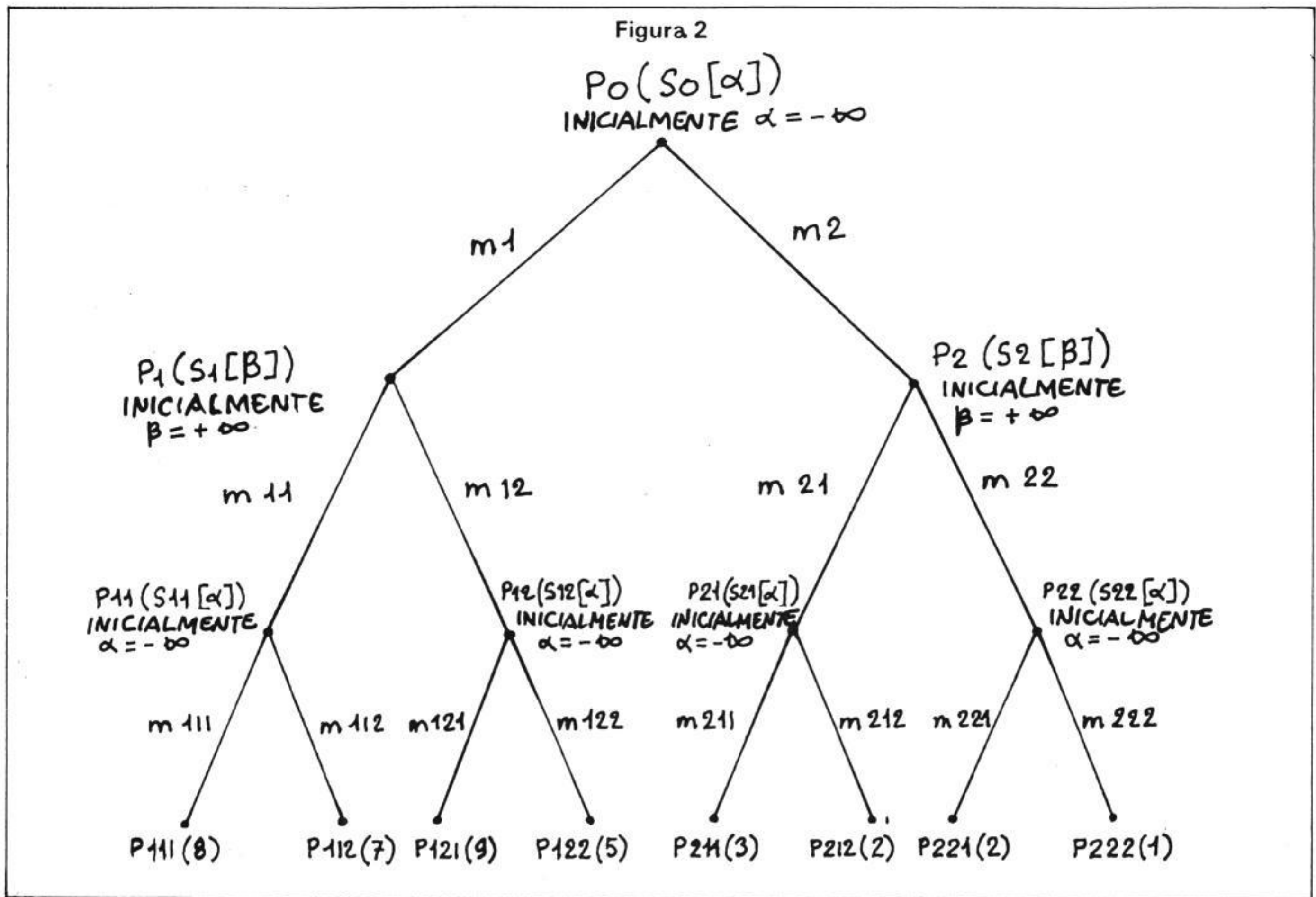
4. Se ha examinado ahora la parte izquierda del árbol y la búsqueda continúa con la comparación del mejor

Bibliografía.

D.E. Knuth et R.W. Moore: *An Analysis of Alpha-Beta Pruning*. Artificial Intelligence, vol. 6, pp. 293-326, 1975.

M.M. Newborn: *The efficiency of the Alpha-Beta Search on Trees with Branch-dependent Terminal Node Scores*. Artificial Intelligence, vol. 8, pp. 137-153, 1977.

Figura 2



tanteo en este momento (8) con todo lo que puede jugarse, suponiendo que los dos adversarios juegan bien, si el programa eligiera m_2 . Esta parte de la investigación comienza con el examen de P_{211} , que se observa que tiene una puntuación igual a 3. Esta se compara con α de S_{21} y comprobado que es mayor, como se debe maximizar α , el programa dará a α el valor 3.

5. Examinamos P_{212} . La puntuación de 2 es inferior a 3 y α de S_{21} (actualmente igual a 3) queda igual, puesto que hay que maximizar α . Esta puntuación de 3 se compara después con β de S_2 , que se ha visto que es más pequeña, y puesto que se debe minimizar β , esta β de S_2 recibe el valor 3. Finalmente, este valor de 3 se compara con α de S_0 (actualmente 8) y se comprueba que es menor. Como se debe maximizar α , el programa sabe ahora que m_2 es inferior a m_1 , lo que no es coherente con la maximización de α .

La búsqueda se acaba en este momento y se puede ver que únicamente debían examinarse cinco de los ocho nudos. Si quiere verificar la validez de este proceso en la práctica, intente dar diferentes juegos de valores a las posiciones P_{122} , P_{221} y P_{222} y se encontrará siempre que el programa prefiere la jugada m_1 a la m_2 .

Deberes para casa

Escribir un programa para jugar a las tres en raya empleando el algoritmo alfa-beta. Examinar el conjunto del árbol de juego, utilizando la función de evaluación primitiva descrita antes (+ 1 victoria del programa, -1 victoria del adversario, 0 partida nula).

Verificar el programa: a) generando las jugadas al azar y b) en el orden siguiente: centro, extremos, centros de los lados. Los resultados deberían dar una sensible mejora entre la investigación al azar y la búsqueda ordenada.

Potencia del algoritmo alfa-beta

Estos últimos años, muchas líneas de investigación han estudiado la cuestión del volumen de economía obtenida con la ayuda de este algoritmo en relación al minimax simple. Una discusión completa de los resultados teóricos y prácticos de esta investigación, cae fuera de las intenciones de esta serie de artículos, pero el lector interesado encontrará referencias bibliográficas sobre este tema en el recuadro. Lo que sigue es un resumen de los resultados más importantes y una breve evaluación de su significación.

Monroe Newburn ha estudiado la potencia del algoritmo alfa-beta sobre árboles de juego, donde las jugadas de cada grupo son examinadas al azar. El cuadro 1 refleja para factores diferentes de crecimiento (C), el número de nudos terminales que un programa examinará como media en la investigación a 2 y 3 niveles, empleando el algoritmo alfa-beta.

Hay que llamar la atención sobre el hecho de que cuando el factor de crecimiento se hace más grande, en el mismo tiempo, la proporción de nudos que se pueden ignorar crece, gracias al algoritmo alfa-beta. Los efectos del algoritmo aumentan también con la profundidad de la investigación. De este modo, a medida que sea mayor el árbol, mayor será la economía obtenida empleando el método alfa-beta.

Las ventajas son aún más significativas si se examinan las ramas del árbol en un orden inteligente. Es generalmente cierto, que de todo grupo de jugadas, se debería examinar primero la mejor, pues si la mejor no es bastante buena, no es preciso perder tiempo en examinar la siguiente a la mejor, la tercera y así sucesivamente.

Si la investigación en el árbol se realiza en el orden óptimo de jugadas, el número de nudos terminales exa-

Cuadro 1				
Media (Esperanza matemática) del número de nudos terminales a examinar				
C	Búsqueda a dos niveles		Búsqueda a tres niveles	
	Número total de nudos terminales	Esperanza matemática	Número total de nudos terminales	Esperanza matemática
2	4	3.67	8	6.84
4	16	12.14	64	40.11
8	64	38.65	515	220.37
16	256	122.11	4096	1214.45

minados será entonces, aproximadamente, $2x\sqrt{N}$, donde N es el número total de nudos terminales del árbol. Así, en el ajedrez donde el factor de crecimiento es de 36, el número de nudos terminales del árbol es 36^4 para un árbol de 4 niveles. Pero si se utiliza el algoritmo alfa-beta y si el árbol está ordenado de forma óptima, no será preciso examinar más que $2x36^2$ nudos terminales antes de encontrar la mejor jugada, partiendo de la raíz del árbol.

Presentamos varias técnicas de aceleración de la búsqueda alfa-beta en el artículo del próximo número, pero se puede hablar aquí de un método evidente. En primer lugar, generar todas las jugadas desde la raíz del árbol m_1, m_2 , etc. y evaluar las posiciones resultantes con la función de evaluación. Clasificar las jugadas para examinar primero la jugada de puntuación máxima, después la de puntuación inmediatamente inferior y así sucesivamente.

al hecho de que nos obliga a guardar en memoria el conjunto de los nudos que siguen a cada uno del nivel principal, a excepción de los nudos terminales. Así, en la investigación de un árbol de ajedrez con 36 jugadas, en cada nudo este método nos obligaría a guardar en memoria:

- el nudo raíz.
- 36 nudos de cada nivel de previsión (a excepción de los nudos terminales).

Con objeto de evitar este problema, podríamos intentar encontrar un método de representación extremadamente compacto de una posición, pero si el hecho de que sea compacto lleva consigo una paralización del proceso de investigación, cuando se investiga o se crea cada posición, se perderá una parte importante de los efectos del rápido algoritmo alfa-beta. Los problemas de este tipo necesitan un atento análisis y con frecuencia es necesario hacer ensayos antes de encontrar el mejor equilibrio entre la representación y la optimización de la investigación.

Se pueden encontrar a menudo otras técnicas prácticas para examinar las jugadas en un orden adecuado, considerando un poco la naturaleza del juego. Volvamos otra vez a las tres en raya. Se podrían numerar los elementos del cuadrado 3x3 de la forma siguiente:

```

1 2 3
4 5 6
7 8 9

```

Un método simple para generar todas las jugadas legales desde cualquier posición, consiste en tomar los elementos partiendo de 1 hasta 9 e incluir cada casilla vacía en la lista de las jugadas. Pero con un conocimiento de base de la estrategia del juego, podemos acelerar el proceso de búsqueda examinando primero el elemento 5, después el 1,3,7 y 9 finalmente el 2,4,6,8. Este método de generación de las jugadas no ocupa más tiempo que 1,2,3,4,...,9 y permite, en cambio, al algoritmo alfa-beta considerar las jugadas en un orden más coherente, acercándonos a un proceso de exploración óptimo.

En un próximo número veremos un diagrama para el algoritmo alfa-beta y otras ideas para acelerar el proceso de exploración.

David Levy

Cuadro 2				
Influencia del orden de búsqueda				
C	Búsqueda a dos niveles		Búsqueda a tres niveles	
	Al azar	óptima	Al azar	óptima
2	3.67	3	6.84	5.66
4	12.14	7	40.11	15
8	38.65	15	220.37	44.248
16	122.11	31	1214.45	127

La aproximación de $2x\sqrt{N}$ a la que se refiere se hace algo más precisa sustrayendo 1. Esto no es importante para árboles muy grandes, pero se ha hecho con vistas a la precisión.

Una ganancia superior al 99% por comparación con el método simple minimax.

Volviendo a manejar las cifras dadas anteriormente por Newburn, podemos comparar los números medios de nudos examinados mientras que estos se ordenan aleatoriamente o de forma óptima (cuadro 2).

Esperamos que el lector esté ya convencido que para todos los árboles de juego de dos personas, a excepción del tamaño mínimo, alfa-beta es obligatorio. La consecuencia más importante de estos resultados es que si es posible, debería generar y/o examinar las jugadas de cada grupo o familia, para ganar lo máximo que se pueda y esto implica ordenar la investigación de un cierto modo.

Tomar después la primera posición en la lista y generar sus descendientes. Se les asigna puntuación con la función de elevación y después se clasifican, en esta ocasión con la posición de puntuación menor en cabeza de lista y la posición de más puntuación en la cola (pues el programa del adversario intenta minimizar la puntuación).

Se repite este proceso hasta el fondo del árbol, a excepción de los nudos terminales, que no se clasifican. Ahora, si se examina el árbol con el algoritmo alfa-beta, se verá que el árbol está mucho mejor clasificada y más parecido a la forma óptima que si no se hubiese utilizado este proceso. Sin embargo, hay un inconveniente en este método, debido

ACORN ATOM

Se va a estudiar en esta avanzadilla el Acorn Atom, equipo de insospechadas posibilidades, pero que obliga a una utilización mas bien a nivel de base del ordenador.

Utiliza el 6502 y posee BASIC y ENSAMBLADOR residentes y combinables.

Se comercializa a partir de las 51.100 Pts., aunque está prevista su venta bajo la forma de Kit.

El ordenador ACORN ATOM tiene como dimensiones 38 x 24 x 6,5 cm. Su teclado presenta colores serios. Sobre una caja de color crema se destaca en gris oscuro.

En el ángulo inferior derecho las palabras ACORN ATOM en dos tonos de verde acaban dando al conjunto una estética agradable e incluso cierta elegancia.

La fuente de alimentación exterior, en cambio, aparece como disonante, voluminosa. Lleva al frente el interruptor marcha/parada que el ATOM no posee sobre la caja. Un piloto rojo avisa del encendido de la unidad.

Pero sigamos con el ATOM: La parte trasera es más alta que la delantera, lo que hace que el teclado posea una suave pendiente desde su nacimiento, a mitad de la caja.

Por detrás del aparato se distingue la salida del modulador para la T.V., un conector de tipo DIN para el magnetofón, el conector para la fuente de alimentación, un inusitado y largo cable que no se sabe de donde sale (se sospecha que de dentro del aparato) y que debe tener como misión conectarse a un monitor, (lo volvemos a enrollar por ahora) y después otros dos conectores más: Uno de 26 pines para la impresora (ésta deberá ser del tipo Centronics, en paralelo) y otro de 54 pines para, en principio, la unidad de diskettes.

Hay que hacer notar que estos dos últimos conectores los posee nuestro ATOM porque es un modelo 3. (Los pobrecitos ATOMs - 1 y 2 carecen de salida tanto para la impresora como para la unidad de diskettes). (Y por tanto en éstos modelos esta zona, al quedar sin los conectores, aparece decepcionantemente vacía).

Volvamos al teclado. Una observación más detallada lo muestra robusto. Cuenta con 59 teclas, todas de igual dimensión, y una gran barra espaciadora.

Su contacto es agradable y bastante similar al de las teclas de las máquinas de escribir eléctricas. Además de las habituales teclas alfanuméricas dispuestas a la manera convencional (sin embargo hechamos en falta la ñ), el ATOM tiene 12 teclas de funciones especiales. Dos de ellas están reservadas para el desplazamiento del cursor sobre la pantalla en las direcciones vertical y horizontal.

Conectamos el vídeo y la alimentación. De repente la pantalla aparece llena de caracteres cabalísticos. Al poco nos tranquilizamos.

Tras pulsar la tecla BREAK desaparecen todos y las palabras "ACORN ATOM" quedan ocupando el margen superior izquierdo de la pantalla.

Dos líneas más abajo hay un ">" y a su derecha un cursor rectangular fijo.

Si pulsamos la primera tecla para desplazamientos de cursor, éste avanza un lugar. Para la repetición automática de caracteres hay que pulsar conjuntamente la tecla REPT. Pulsamos ambas teclas y el cursor empieza a recorrer la pantalla.

El sentido de avance o retroceso, ascenso o descenso, depende del hundimiento o no de cualquiera de las dos SHIFT.

De entre las restantes, la marcada con RETURN no estaría mal el que hubiera sido

interrumpe el desarrollo de un programa en BASIC. BREAK inicializa el sistema.

Una línea de pantalla se cubre con 32 caracteres. Y con 16 líneas tenemos ya la pantalla llena. Los caracteres son bastante grandes y legibles. El listado de todos ellos origina un conjunto curioso:

Junto con los caracteres normales y los invertidos, nos muestra la original presencia de caracteres gráficos grises además de los blancos "usuales". En total 256.

También es curiosa la forma en la que hemos obtenido este conjunto: Escribiendo

`F.F=0T0256;F?#8000=F;N.`

Y pulsando RETURN.

No se alarmen. Es "BASIC".

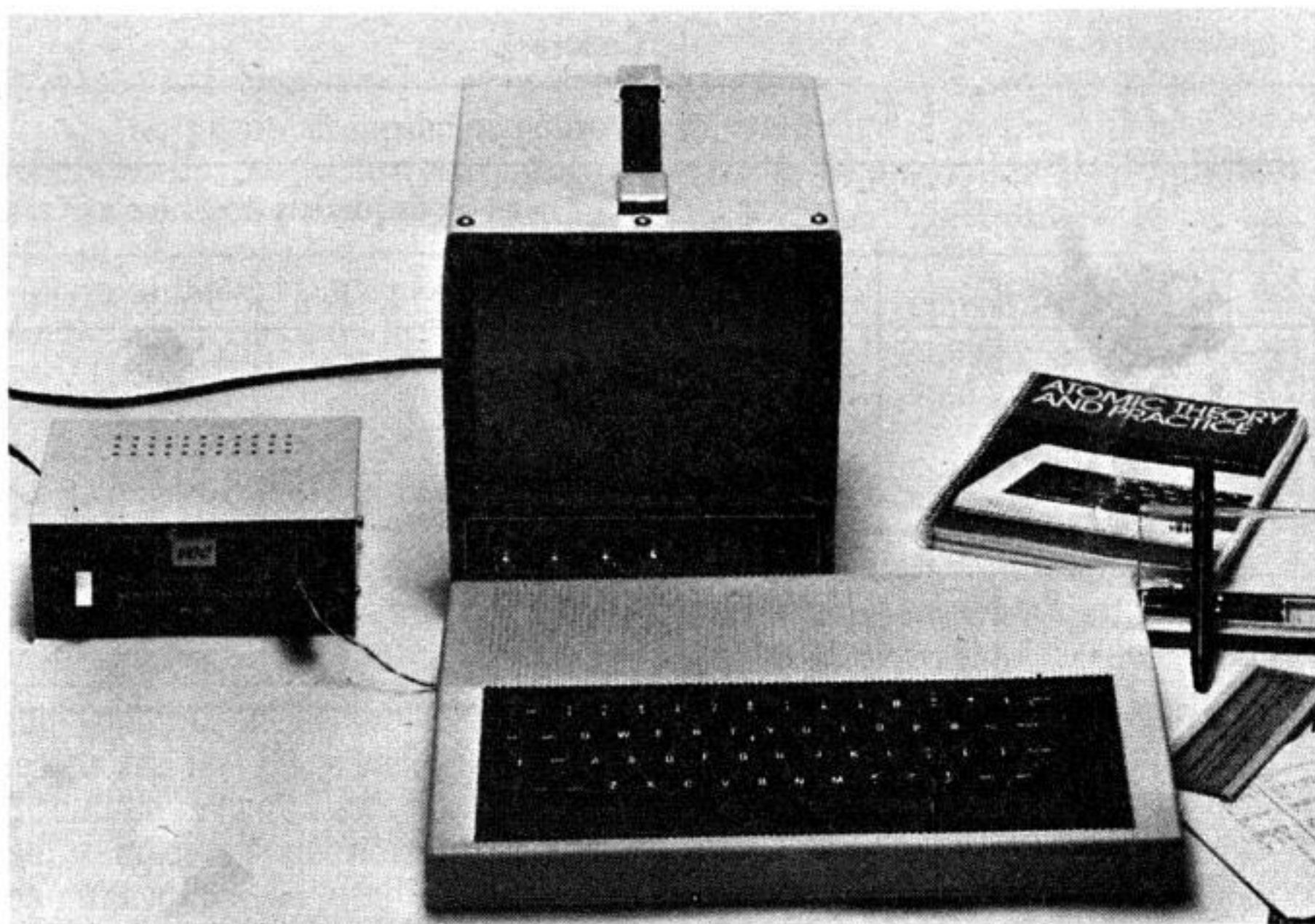
Basic y Ensamblador van íntimamente unidos.

Conozcamos un poco mejor al ATOM.

Puesto que vamos a trabajar con él nada mejor que un buen principio:

Escribimos `10 PRINT "BUENOS DIAS"`
`20 END`
`RUN`

Y el ATOM nos desea los buenos días y deja el cursor posicionado después de este saludo.



de mayor tamaño que el resto. DELETE permite borrar el último carácter entrado. La tecla LOCK permite bloquear el teclado en posición mayúsculas o minúsculas. Mencionemos también la existencia de una tecla de control (CTRL).

En realidad las minúsculas aparecen en pantalla tan sólo como la inversión en vídeo del carácter en mayúscula. La tecla COPY es muy útil: Cuando el cursor se halla sobre un determinado carácter de la pantalla, dicha tecla permite tomar en cuenta ese carácter como si fuera pulsado desde el teclado.

Las dos últimas teclas especiales intervienen en la ejecución de los programas: ESC

¿Qué posibilidades de corrección tenemos en caso de error al escribir nuestra instrucción? - El último carácter entrado puede ser anulado por DELETE. Desgraciadamente no es posible anular de esta manera un carácter cualquiera de la línea, salvo destruyéndola en parte.

Pero para estos casos el ATOM dispone de un editor de pantalla bastante parecido al del Apple:

Y es aquí donde entra en juego la tecla COPY. En caso de error en medio de una línea no es necesario volverla a escribir entera. Basta con listarla (Si es que no está ya en pantalla) y posicionarse sobre el error me-

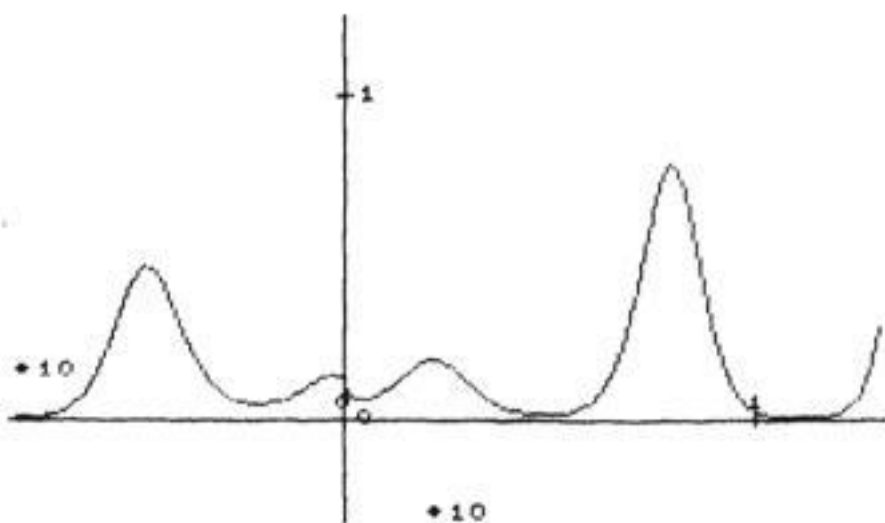
Avanzadilla de prueba

diante la tecla COPY. Se escriben los caracteres correctos y después el final de la línea.

Las dos teclas de movimiento de cursor resultan también muy cómodas al permitirse pasar sobre caracteres sin leerlos o "hecharse para atrás" y seguir metiendo caracteres entre medias de una línea.

Echamos de menos sin embargo la presencia de un comando de numeración automática de las líneas así como de otro de renumeración.

Los errores de sintaxis BASIC sólo se detectan en el momento de la ejecución. El ATOM visualiza entonces el número del error hallado y la línea donde se ha cometido. Y el usuario debe mirar en una tarjeta de códigos de error para obtener una pista del porqué se ha producido.



Se pueden colocar varias instrucciones por línea, separados por ";". La longitud máxima de una línea de BASIC es de dos líneas de pantalla, es decir, 64 caracteres.

La mayor parte de las sentencias y comandos se pueden abreviar. Los espacios normalmente no son necesarios, y en muchas situaciones tampoco los paréntesis. Asimismo también es optativo el uso de LET, THEN, variables en NEXT...

La obtención y escritura de un número al azar entre 0 y 100, por ejemplo, se obtendría con tan sólo P.A.R. 0/0100 (Es decir, sin abreviar: PRINT ABS (RND) 0/0100).

Esta técnica de compactación, de ser utilizada, puede permitirle al usuario el ahorro de una considerable memoria a la hora de escribir programas, dado que cada número de línea cuesta dos bytes, y cada carácter, incluyendo espacios en blanco, uno.

Sin embargo se pierde claridad a la hora de leer uno mismo el programa, de no estar acostumbrado.

Nos encontramos ante un BASIC inusual.

En su versión de base las variables numéricas son obligatoriamente enteras. Cada una ocupa 4 bytes de RAM y permite almacenar valores de algo más de dos mil millones.

El no poder trabajar con decimales obliga a la adquisición de la coma flotante, memoria ROM adicional prácticamente indispensable. Nuestro modelo la lleva, al igual que el 2. Pero falta en el ATOM-1.

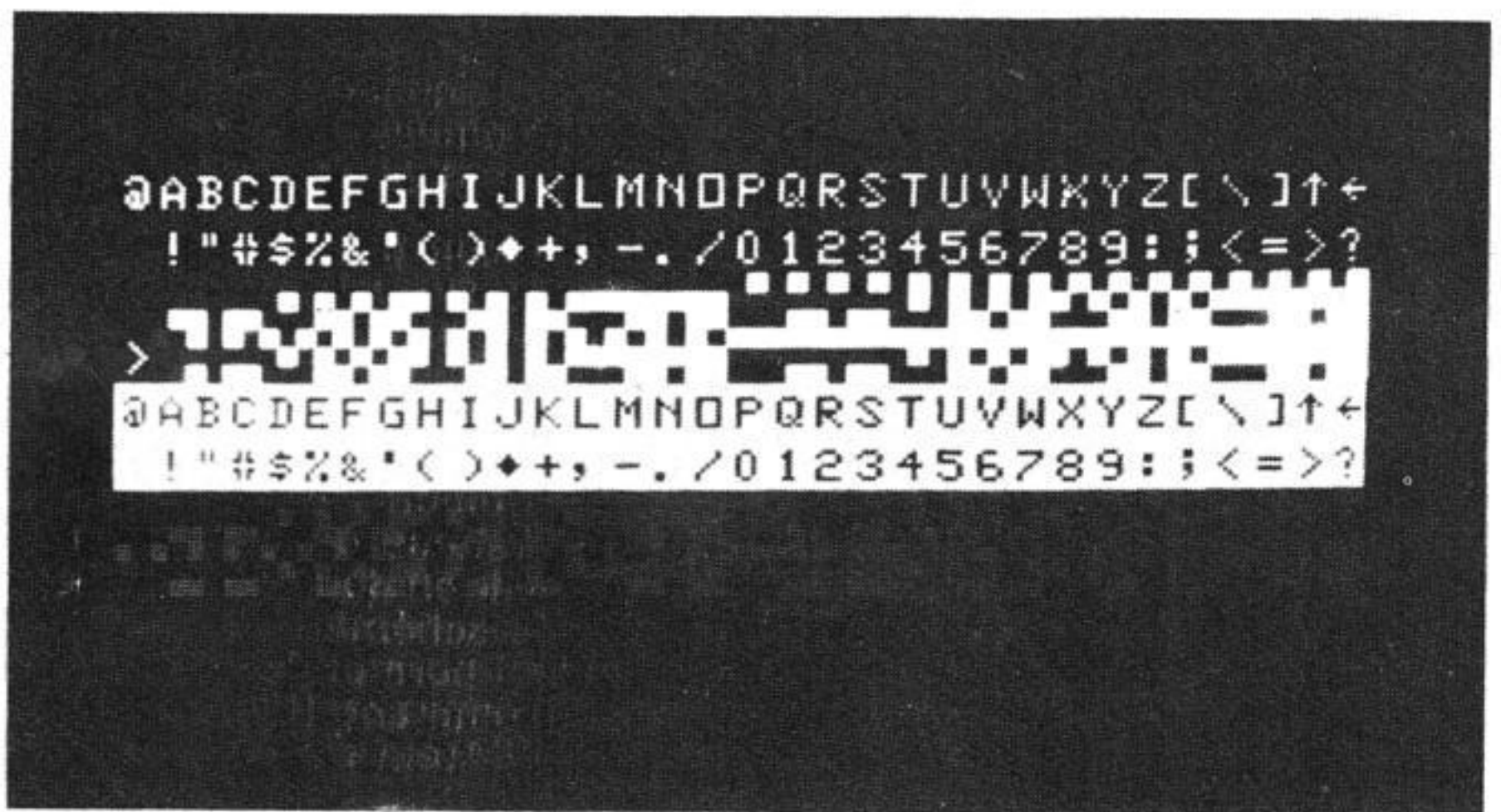
Los nombres de las variables numéricas sólo pueden contener un carácter alfabético (A a Z). El uso de la coma flotante permite el empleo de variables en coma flotante, es decir, 27 variables suplementarias cuyo

nombre (de la A a la Z y @) debe ir precedido de 0/o.

Cada una ocupa 5 bytes de RAM: 4 para la mantisa y uno para el exponente.

Las matrices sólo tienen una dimensión, lo cual puede ser molesto para muchos problemas. Los nombres de las matrices contienen dos caracteres (AA a ZZ). Se pueden utilizar perfectamente como en cualquier BASIC, pero ¡la utilización óptima del sistema exige algunas acrobacias parecidas al ensamblador!.

Un típico ejemplo de este tipo de maniobra: No hemos encontrado en el BASIC del ATOM estandar la habitual función DATA y sus instrucciones asociadas READ y RESTORE. En realidad es posible incluir en un programa BASIC líneas que contengan datos a tratar, pero con la condición de recuperar esos datos calculando su dirección en memoria y leyéndola luego.



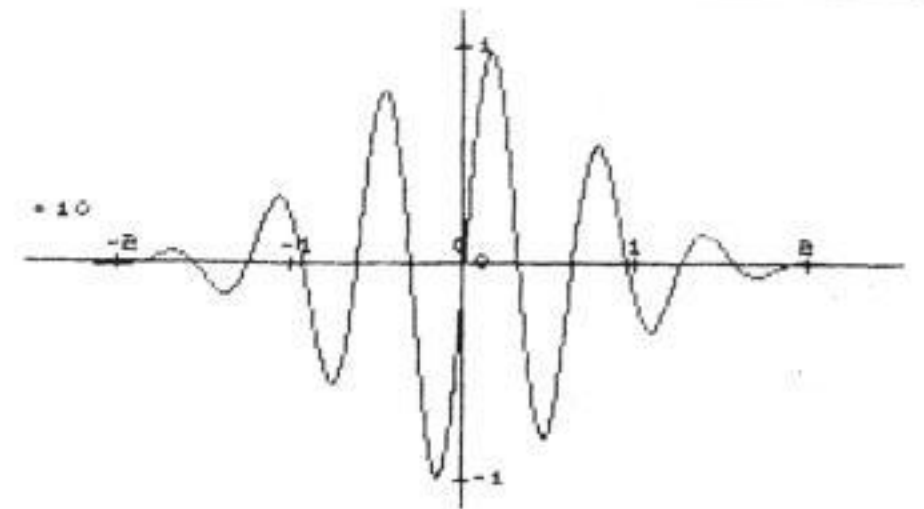
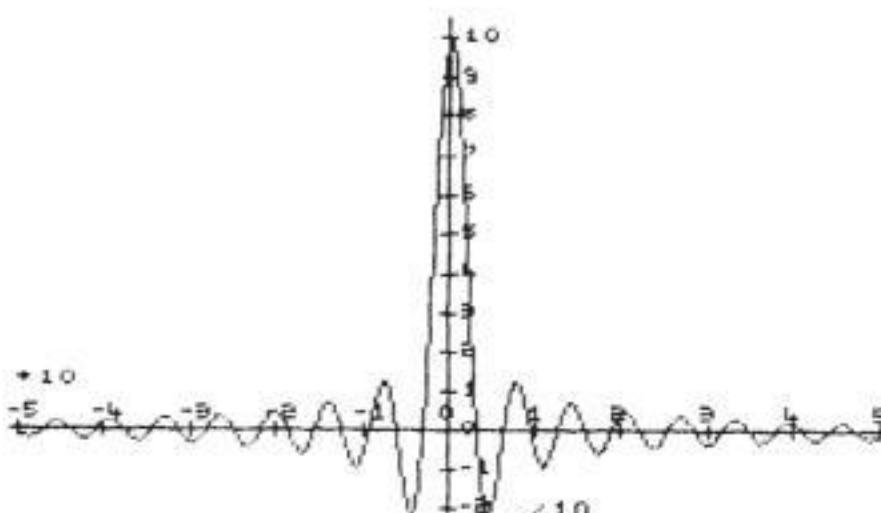
Las constantes hexadecimales pueden ser entradas directamente cuando van precedidas del carácter, y un n° decimal puede ser visualizado en forma hexadecimal poniendo a su izquierda el carácter &.

Así PRINT &255 visualizará en pantalla "FF".
PRINT # EC-189 dará "47",
y PRINT & (#EC-189) dará "2F"

Hexadecimales y decimales, como se ve, pueden combinarse en los cálculos.

Una particularidad del BASIC del ATOM, que le asimila algo al ensamblador, es el poder fácilmente hacer referencia a una dirección dada.

Así, si A contiene una dirección (p.e. A = #2968), ?A corresponde al contenido de esa dirección.



De esta forma las instrucciones PEEK y POKE son tan sólo P.? y ?A = n° o expresión.

Para trabajar con el contenido de una posición de memoria, por ejemplo 7 bytes más alejada de la A, aludiríamos a ella como 7?A !A se refiere al conjunto de los cuatro bytes a partir de A.

Y por ejemplo !A = #803A2337 introduce esos valores en aquellas direcciones.

Durante la ejecución de un programa los datos pueden ser leídos mediante la instrucción INPUT que permite la aparición en pantalla de una cadena de caracteres antes del signo de interrogación.

El ancho de la visualización de una variable numérica se puede escoger variando al valor de . Este, implícitamente, es de 8 caracteres.

El PRINT no va seguido de un salto de línea implícito. Para ello se utiliza el carácter " ".

Las instrucciones de conexión del BASIC del ATOM presentan cierta originalidad:

La instrucción GOTO puede utilizar una etiqueta consistente en una letra minúscula (de a a z). Y ésta deberá figurar inmediatamente después del número de línea. Esta comodidad está disponible también para la instrucción GOSUB que puede, por otro lado, ser imbricada en 15 niveles de profundidad, lo que parece más que suficiente para la mayoría de las aplicaciones.

Además de las facilidades que puede aportar a la hora de la puesta a punto de un programa, el empleo de etiquetas alfabéticas permite una todavía mayor rapidez de ejecución.

Avanzadilla de prueba

Cuando, para una conexión, se utiliza un número de línea, éste puede perfectamente ser el resultado de un cálculo.

La conexión condicional se realiza por medio de la habitual instrucción IF THEN (el THEN puede omitirse) que sólo puede ir seguida de un ELSE. Sin embargo se pueden poner varias instrucciones después del THEN.

Tampoco existe un ON GOTO, aunque no cuesta nada simularlo.

En cambio el BASIC del ATOM contiene la estructura DO...UNTIL, que permite ejecutar un bucle hasta el cumplimiento de determinada(s) condición(es). esta instrucción es muy útil para la programación estructurada.

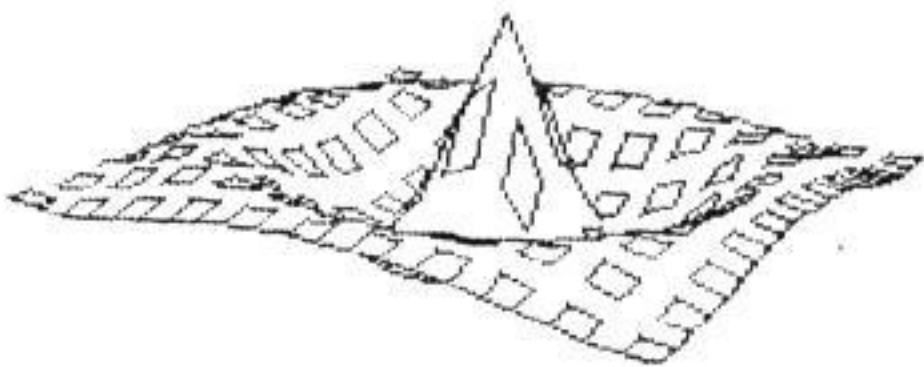
La extensión de la coma flotante contiene muchas funciones suplementarias, e instrucciones especiales. Y para el tratamiento de cadenas encontramos también soluciones de todo tipo, aunque un tanto artesanas.

Digamos por último que este equipo ofrece la posibilidad, mediante un sistema de paginación, de almacenar varios programas en sitios diferentes de memoria, de manera que unos pueden llamar a otros.

Trazando.

Habíamos oído decir que el ATOM era un buen dibujante.

En efecto.



Su BASIC permite un fácil direccionamiento de la pantalla.

La definición es esta última puede tener cinco valores diferentes, que son, fundamentalmente, función de la memoria RAM disponible en la zona de memoria superior (zona de gráficos).

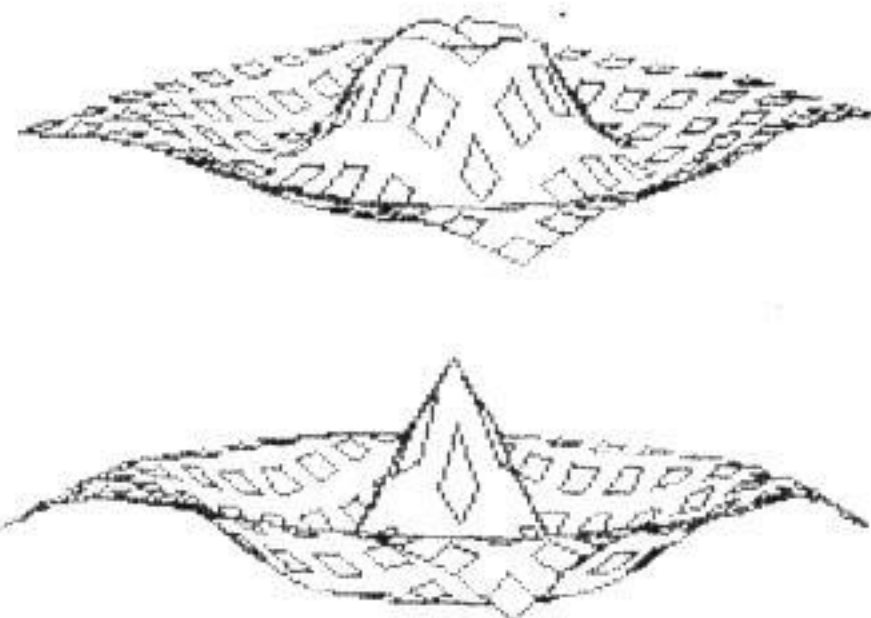
La resolución menor es de 64 x 48 puntos.

La mayor, de 256 x 192.

Siempre se puede escoger la definición correspondiente a la aplicación deseada, gracias a la orden CLEAR seguida de un número que representa la escala de definición (de 0 a 4).

La orden PLOT es una instrucción gráfica generalizada (ofrece 16 opciones) de las que MOVE y DRAW son tan sólo dos casos particulares.

Hemos observado una gran rapidez en el trazado. El uso del color —uso que aún no hemos realizado— reduce la definición de la pantalla a un máximo de 128 x 192.



¿Vd. dibuja? Bueno, pues... ¡ahora cante!.

En efecto, se puede, con relativa facilidad, programar el altavoz del sistema para distintos efectos sonoros o musicales.

Al terminar este rápido examen del BASIC del ATOM debemos señalar la gran rapidez de este intérprete. Esta rapidez incluso puede incrementarse al utilizar comandos abreviados y etiquetas, lo que permite considerar la escritura de programas muy rápidos incluso sin recurrir al ensamblador. Ciertamente este BASIC está muy orientado hacia una utilización a nivel de base del ordenador, casi a nivel del lenguaje máquina.

Digamos que con este BASIC se adquiere una primera idea bastante completa de los modos de direccionamiento, de los problemas de indirección etc. Una vez dominados estos puntos se puede uno ya lanzar alegremente en "el resto" de la programación en ensamblador.

Utilización directa del ensamblador.

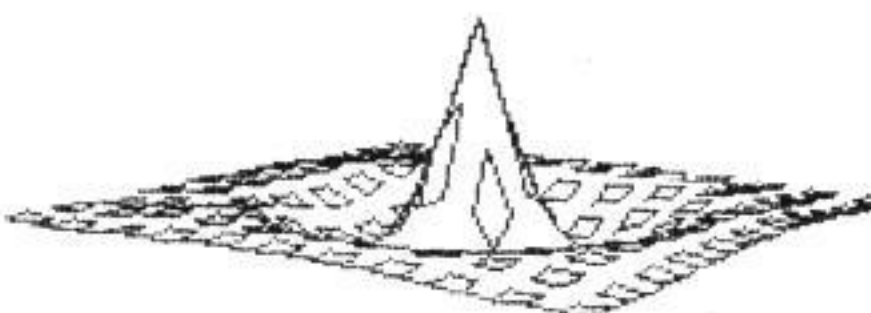
El ATOM dispone desde la versión base de un ensamblador 6502 que tiene la interesante característica de ser residente, es decir, de estar alojado en memoria ROM.

Y es posible mezclar en un mismo texto de programa instrucciones BASIC y ensamblador:

Para que unas instrucciones sean consideradas por el ATOM como un programa fuente en ensamblador basta con que figuren entre corchetes, bien en forma de comandos o bien dentro de un programa BASIC.

En el primer caso la presión de la tecla RETURN y en el segundo la ejecución de un RUN, provocan el ensamblado del programa con visualización en pantalla de un listado de ensamblado.

Este listado proporciona delante de cada mnemónico la posición en memoria y el código máquina generado. Esta rapidez de utilización del ensamblador es un importante punto a favor para el aprendizaje de este tipo de lenguaje.



Después del ensamblado, el código se encuentra posicionado en memoria a partir del emplazamiento escogido por el usuario (que previamente posiciona la variable P) (p.e. — si se declara DIM P(-1), el programa se sitúa inmediatamente después de la zona del BASIC).

La ejecución se lanza por la orden LINK seguida del valor de P (en el caso del ejemplo sería LINK TOP o, si lo prefiere, LI.T.).

En los casos en los que se ejecuta un salto a una etiqueta aún no declarada, el ensamblaje necesitará dos pasos para resolver las referencias.

La programación se efectúa utilizando los códigos mnemónicos estándar del 6502, y las etiquetas están precedidas por el carácter ":".

En definitiva estamos ante un ensamblador muy sencillo de poner en funcionamiento, siendo interesante la posibilidad de tener un programa principal en BASIC y subprogramas en código máquina.

Documentación muy pedagógica.

Disponemos, además del manual original en inglés, de la traducción en castellano del mismo, cuyo formato y encuadernación dejan bastante que desear.

También se entrega un pequeño manual técnico, pero sin traducción.

El manual del ATOM es voluminoso y no tiene desperdicio.

Uno de esos libros que nunca llegarás a aprenderlo del todo.

Tal y como su nombre indica ("Curso de BASIC y de programación en código máquina para principiantes"), resulta muy pedagógico.

Se divide en tres partes. La primera es una iniciación al uso del teclado y a la programación con el BASIC del equipo, y está profusamente ilustrado con ejemplos.

La segunda está dedicada a la programación en ensamblador 6502.

La introducción a este trabajo, siempre difícil, es muy progresiva.

Por último la tercera parte es un manual de consulta. Reúne la descripción del sistema operativo, códigos de control, lista alfabética de instrucciones BASIC y su efecto, lista de los códigos mnemónicos, direccionamientos, macros...

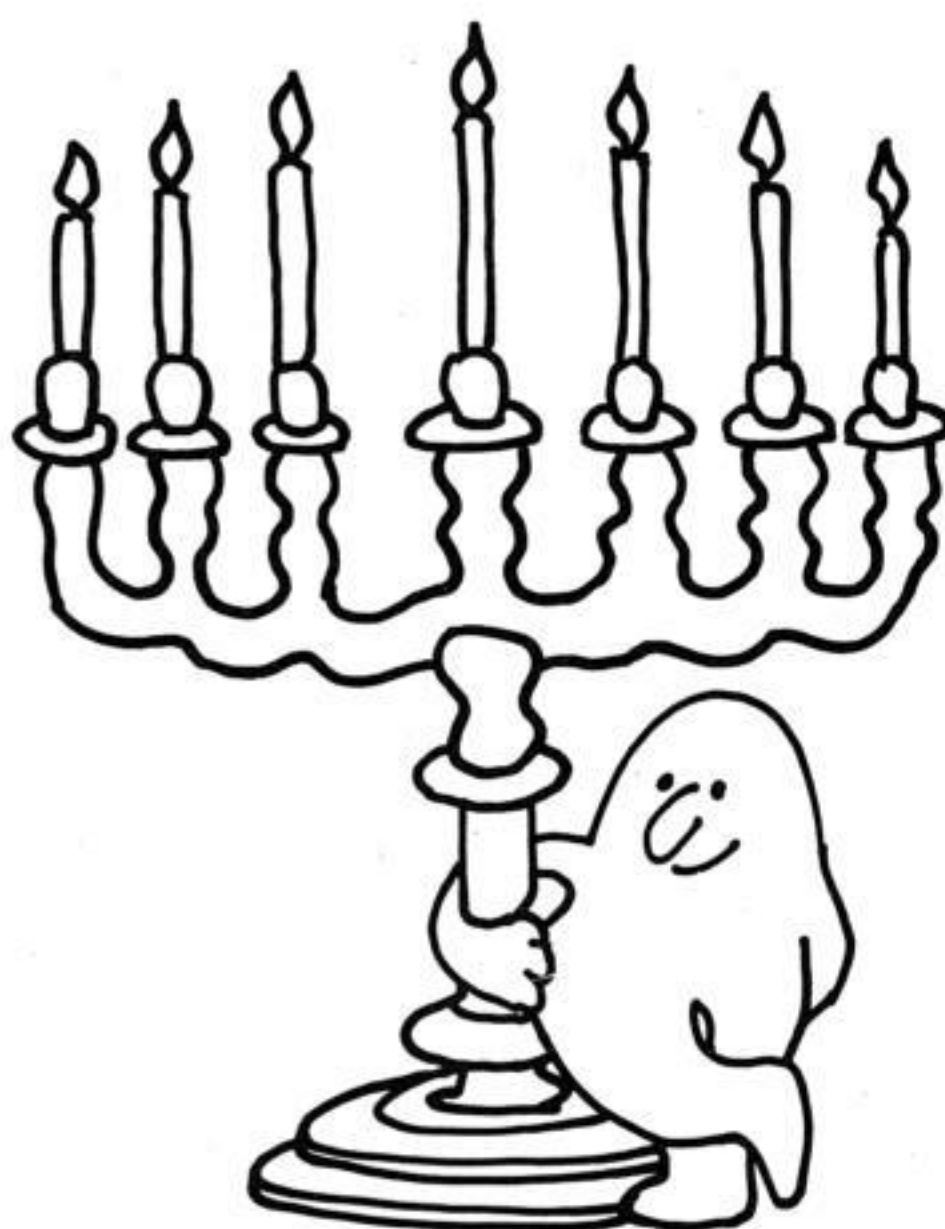
En conclusión, el ACORN ATOM resulta muy interesante a nivel de iniciación personal. Permite a sus usuarios dominar bien la programación, sobre todo a nivel de código máquina gracias a su ensamblador utilizable desde BASIC.

Tal vez sea a veces el BASIC demasiado similar al lenguaje máquina como para permitir al usuario el escribir sus programas con toda serenidad, pero su rapidez y posibilidades compensan todo ello con creces.

Jacques Idahy.

El Basic Básico

(La B con la A, BASic)



Para dialogar entre personas, usamos una lengua llamada natural. Pero, comunicar con una máquina es otro asunto. Primero debemos esforzarnos por adoptar un lenguaje que consideramos como el lenguaje de la máquina, por ejemplo el BASIC. En realidad, el BASIC no es el lenguaje de la máquina, sino un término medio entre una lengua natural (el inglés en este caso) y el código interno del procesador. BASIC es un lenguaje sencillo, pero a condición de saber utilizarlo correctamente.

código interno reconocido por la unidad de control. Y es el único programa que el ordenador sepa ejecutar. Cualquier programa escrito en un lenguaje utilizado para comodidad de programación, debe ser traducido antes de su ejecución.

Existen dos categorías de métodos para la traducción:

— Se puede proceder, a una traducción global del conjunto del texto del programa escrito, en lenguaje evolucionado (texto llamado texto fuente o programa fuente), con el fin de obtener un programa ejecutable, también llamado programa objeto, código objeto o código máquina. Este programa objeto puede ser almacenado en disco, y cargado en

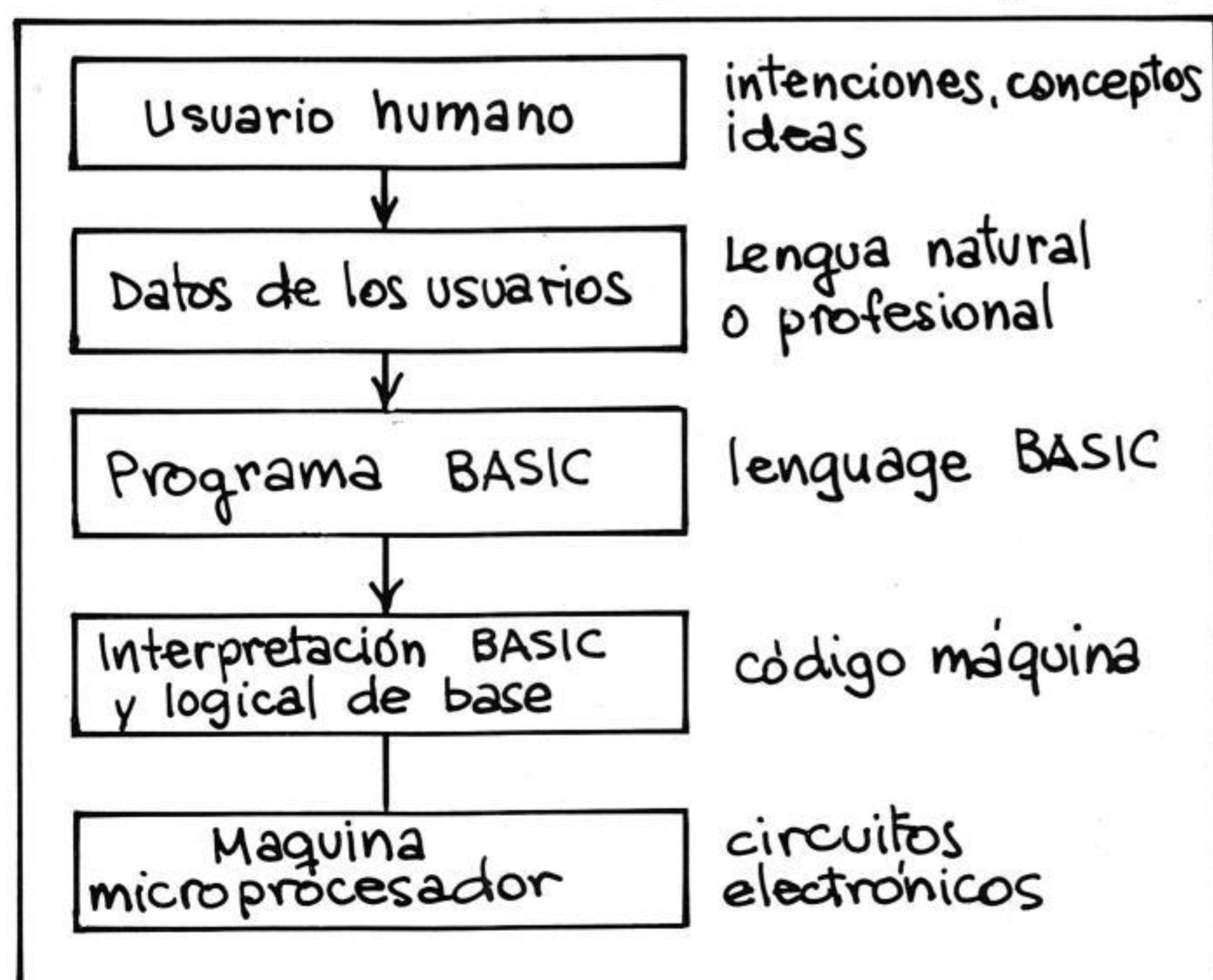
Todas las operaciones que se confían al ordenador correrán necesariamente a cargo del procesador que contiene, por un lado, la unidad aritmética y lógi-

ca, y por otro la unidad de control. El programa en el interior de la máquina se expresa mediante una sucesión de valores, representando cada uno de ellos, un

memoria central para su ejecución por el ordenador. Es el método a menudo adaptado para lenguajes como Cobol (Common Business Oriented Language, lenguaje común destinado a la gestión), Fortran (FOrmula TRANs-lator, traductor de fórmulas), PL/1 (programing Language 1, lenguaje de programación 1), y muchos más. Estos lenguajes se llaman compilados, y los programas traductores de dichos lenguajes, se denominan compiladores.

— También se puede hacer una traducción parcial, instrucción por instrucción, en el momento de la ejecución del programa: entonces es el programa fuente, quizá en su forma compacta, el que está almacenando en disco, y se carga en memoria para su ejecución. Es el método que se adapta para los lenguajes del tipo del APL (A Programming Language, un lenguaje de programación), y para el BASIC de la mayoría de los ordenadores personales. Estos lenguajes se llaman interpretados, y los programas traductores de esos lenguajes se llaman intérpretes. Estos ejemplos corresponden a los casos más frecuentes, proque se puede encontrar BASIC compilado.

En la relación hombre-máquina, nos encontramos con un sistema jerarquizado representado simbólicamente a continuación:



El hombre y la máquina se encuentran en cada uno de los extremos de la cadena. Los demás eslabones son las fases de una traducción, de lo más general a lo más específico, de una formulación en lengua natural, a los contenidos binarios de la máquina.

Escribir un programa en lenguaje BASIC, es insertarse en una cadena utilizando una herramienta de comunicación mucho más asequible que el código interno de la máquina. Esta facilidad implica, naturalmente, el respetar las reglas de gramática y el vocabulario del lenguaje utilizado, sin cuya aplicación no se puede obtener un programa ejecutable.

Pero lo más importante es analizar correctamente el problema, organizar el programa y tener métodos para evitar las trampas.

Si, por ejemplo, ha sacado el carnet de conducir en un R5, podrá, con un poco de práctica con ese modelo, conducir fácilmente cualquier otro coche. Si tiene una buena práctica de la programación en BASIC, puede programar con relativa facilidad en otros lenguajes, y, cuanto más lenguajes conozca tanto más rápidamente podrá aprender otros nuevos. Saber que el punto y coma, al final de una instrucción en BASIC impide el cambio normal de línea, no le hace ser buen programador; como tampoco es buen conductor el que sabe que

el mando del lavaparabrisas en un R5 se acciona con el pie. . .

La primera regla consiste en definir el problema antes de buscar su solución y de programarla.

De tan evidente como parece, este enunciado puede resultar estúpido y sin embargo, es la regla transgredida más a menudo. Recuerde: ¿Nunca se ha precipitado sobre el teclado y ha escrito un centenar de líneas de Basic, para luego topar con una dificultad importante que ni siquiera había imaginado, a pesar de que formaba parte de la definición del problema?

Definir el problema no consiste en escoger un método de resolución. Previamente hay que establecer:

- 1) La información que se quiere obtener y su forma (información en salida);
- 2) Los datos de que disponemos (datos en entrada);
- 3) Las relaciones entre los datos en entrada y la información en salida.

Ahora es cuando conviene hacerse la pregunta fundamental: ¿Este problema necesita de un tratamiento informático, o existe una solución normal sencilla?

Incluso si a priori está convencido de que no puede ser considerada la solución manual, debe hacerse el esfuerzo de describir el tratamiento tal y como debería ser hecho manualmente sin ninguna ayuda informática. En esta fase, tal vez se de cuenta de que ha prescindido de uno o varios datos importantes en entrada, o de la información útil en salida, o quizás reconozca sencillamente que ignora algunos aspectos del problema y que no puede siquiera tratarlo manualmente. En este caso, vuelva a las fuentes y recoja toda la información.

Tómese tiempo para pensar y oriente su reflexión, no sobre el trabajo que vaya a redactar y los métodos que empleará, sino simplemente sobre los resultados por

obtener y los datos de entrada. Esos datos que tiene previstos en entrada ¿son suficientes para obtener los resultados previstos en salida y eso en todos los casos y en buenas condiciones de utilización y de seguridad de los datos?.

¿Será una aplicación de utilización fácil y se podrá insertar en el trabajo diario sin modificar la organización? ó ¿será necesario prever también nuevos métodos de trabajo y cambios de costumbres? En caso afirmativo, defina por escrito la nueva organización, no dude en utilizar diagramas, compruébela, y pase a la siguiente etapa.

Evite el enfoque miope. Intente considerar el problema en su conjunto. No caiga en la tentación, de estudiar prematuramente los detalles de uno de los aspectos del problema que conoce particularmente bien, y que desearía programar en seguida.

Cuide especialmente los aspectos del problema que menos le atraen: son probablemente los que esconden las definiciones incompletas.

La segunda regla es establecer un plan del programa antes de empezar a escribirlo.

Una vez perfectamente delimitado el problema, hay que considerar varios enfoques para resolverlo. Mientras no haya encontrado por lo menos dos soluciones distintas, no siga. Después de un poco de práctica, le asombrará su capacidad de encontrar alternativas realmente diferentes.

La solución debe ser independiente de los datos, e independiente del lenguaje de programación que sea utilizado, es decir que la forma de la solución depende de la forma del problema, pero no de su contenido. Una solución tal se llama un algoritmo, y su búsqueda es tema de una disciplina llamada algorítmica. (ver recuadro página siguiente).

Conviene primero concentrarse en los grandes temas generales, y hacer una estructura de conjunto. Puede ser útil dibujar esta estructura en forma de esquema

simbólico que represente cada una de las funciones o de los grupos de operaciones y sus respectivas relaciones. Este esquema se llama organigrama. Tranquilícese, esta palabra no procede de la Edad Media. Es sencillamente la representación simbólica de una organización.

Conviene conducir el razonamiento de manera lógica, yendo de lo general a lo particular. Hay que establecer el algoritmo por niveles. En cada nivel hay que retener lo más general y lo más sencillo y desechar para un nivel más bajo, todo lo que es complejo y detallado. Hay que dividir las dificultades en el mayor número de partes posibles, con el fin de reducir la complejidad y evitar dispersar la atención.

En un primer momento, será conveniente establecer un organigrama para cada nivel. Si no cabe en una hoja doble (29,7 x 42), es porque probablemente las dificultades no hayan sido bastante troceadas. En ese caso, vuelva a empezar. Recuperará, centuplicado, el tiempo que piense haber perdido en esta fase. Cuando ha-

**SIMPLEMENTE
LAS MAS
BARATAS**

GP-80 Graphic Printer GP
30 c/s. Papel de 8".
Cuando el presupuesto es muy pequeño.

GP-100 Graphic Printer GP
56.990 Pts. 30 c/s. Admite papel standard de 10".

GP-250 Graphic Printer GP
64.990 Pts. 50 c/s. Incluye interfaces paralelo y RS-232. 64 caracteres programables por el usuario Nñáëíóú.
Impresoras gráficas con tecnología UNI-HAMMER.
80 caracteres por línea.
INTERFACES paralelo, RS-232, TTL, IEEE-488 (HP-IB), HP-IL (compatible HP-41C), VIC (Commodore), SINCLAIR, APPLE, etc.

SEIKOSHA

Distribuidor exclusivo en España:
DIRAC
BLASCO IBANEZ, 116 bajo C - TEL. 372.88.89
TELEX: 62220 DIRA
VALENCIA

ya establecido su método de resolución, repáselo todo para estar seguro de no haber olvidado nada.

Pasemos ahora a la escritura del programa ¿cómo se colocarán las distintas partes del programa, y según qué orden se escribirán las instrucciones?

La tercera regla es evitar la sistemática lineal en la escritura del programa.

El enfoque lineal consiste, en traducir al lenguaje Basic las diferentes instrucciones en el orden cronológico de su posterior ejecución.

El programa que realice no sólo está destinado a ser ejecutado por el ordenador. También lo repasará varias veces porque, lo más probable, es que no lo consiga perfecto a la primera.

Dispone de toda la RAM del ordenador para situar lo mejor posible los distintos elementos del programa. Estos pueden ser clasificados en tres grandes categorías:

- Las inicializaciones, o sea las operaciones que sólo deben ser ejecutadas al inicio del programa, como por ejemplo la captura de la fecha;
- El programa principal y los distintos tratamientos;
- Los subprogramas.

La cuarta regla es no mezclar la inicialización, el programa principal y los subprogramas, sino colocar cada tipo de forma muy diferente en la secuencia de líneas de instrucción Basic.

La tendencia natural, es colocar las tres categorías en el orden adoptado para la enumeración anterior. Pero conviene pensárselo más ¿Qué es lo que distingue un subprograma del programa principal? En general, se decide que una porción de programa será un subprograma por uno de los siguientes motivos:

- Se trata de una sucesión de operaciones que hay que eje-

cutar en varios momentos del programa, y es preferible escribir esa serie una sola vez;

- Se trata de segmentos de programas complejos, con los que se construyen subprogramas para conseguir cierta modularidad.

Del primer motivo resulta que los subprogramas serán seguramente porciones de programa ejecutadas más a menudo que las demás. Ahora bien, ¿qué hace el Basic interpretado cuando hay que ejecutar una instrucción del tipo

GOTO 1000
ó GOSUB 1000 ?.

Explora el programa desde el principio, hasta que localice la línea preferida (la línea 1000 en este ejemplo). Por lo tanto, si se desea una ejecución rápida, conviene que los segmentos ejecutados más a menudo se encuentren lo más cerca posible del principio del programa. Por ello, evitaremos incluir los subprogramas al final del programa principal.

Por otro lado, determinados subprogramas serán muy específicos de una aplicación, pero otros serán de interés general y podrán ser utilizados para otras aplicaciones. Si queremos crear una biblioteca de subprogramas, será más cómodo que se encuentren en un lugar fijo. Con un poco de costumbre, se recordará fácilmente en qué número de línea figura el principio de ese subprograma.

Por último, en las aplicaciones de informática personal, el programa principal empieza muchas veces por la presentación de un "menú general" que contiene el conjunto de las principales funciones que ofrece el programa al usuario. Puede ser cómodo el que la porción de programa que visualiza ese menú esté siempre en un lugar fijo: será más fácil orientarse.

El conjunto de esas consideraciones nos lleva a adoptar una regla para la numeración, y a respetarla para la escritura de todos los programas ulteriores. Se puede, por ejemplo, decidir de una vez por todas que:

- Se reservarán las líneas 1000 a 2990 para los subprogramas;
- La visualización del menú general comenzará en 3000;
- La respuesta 1 al menú general enviará a la línea 11000, la respuesta 2 a la línea 12000, y así sucesivamente.

Naturalmente, pondremos en 999 un GOTO 3000, para pasar por encima de la zona de los subprogramas.

La adopción de estas reglas presenta varias ventajas:

- Los subprogramas son reutilizables: antes de abordar la escritura de un nuevo programa, cargaremos el anterior en memoria, y eliminaremos todo lo que precede y todo lo que sigue los subprogramas, así como los subprogramas específicos;
- El conocimiento del menú general, fácilmente localizable, permite dirigirse con facilidad; al primer vistazo se sabe en que gran capítulo del programa se encuentra, en principio a partir del número de línea de la instrucción.
- El programa se ejecuta más rápidamente.

La quinta regla es no favorecer la confusión en las variables.

Las variables locales, que son utilizadas en los subprogramas y los bucles, y luego liberadas al abandonarlos, deben diferenciarse de las variables destinadas a guardar resultados intermedios, datos e indicadores, así como de las variables que sirven para transmitir parámetros. En el caso de bucles y subprogramas imbricados, esto evita muchos errores. Se puede, por ejemplo, decidir adoptar:

- Nombres de variables que empiecen por A hasta H para los datos y los resultados intermedios;
- Nombres de variables que empiecen por I hasta P para las variables locales de bucles;

- Nombres de variables que empiecen por R hasta Z para las variables locales de subprogramas;
- Nombres compuestos por una letra seguida de una cifra, para los parámetros que se transmiten entre programa principal y subprogramas;
- Nombres compuestos por dos letras para las demás variables.

En realidad, poco importan las convenciones mientras se adopte una regla, y se respete.

La sexta regla es documentar el programa.

No olvide que tiene que releer lo que escriba. En el momento de la puesta a punto, es probable que recuerde aún las diferentes partes de su programa. Pero, los problemas tratados en informática normalmente evolucionan, y después de algunos meses, cuando haya que introducir ciertas modificaciones al mismo, los comentarios que se hayan introducido al programar serán de ayuda inestimable. Tómese el tiempo de redactarlo de manera clara, concisa y completa.

Termine los bloques de programa por una línea REM en blanco con el fin de que cada grupo lógico, quede bien destacado.

La séptima regla es respetar al usuario.

Esta regla implica que, una vez terminado el programa, se lleven a cabo unos ensayos completos para comprobar su buen funcionamiento.

El usuario tiene derecho a equivocarse. Si se equivoca, tal vez sea después de haber hecho cien veces la misma operación sin error.

Tiene el deber de evitar la contemplación de un mensaje esotérico en lengua inglesa, sin relación alguna con el error que se acaba de cometer, del tipo SYNTAX ERR.

Debe pensar en todo momento en la comodidad del usuario, y si es inevitable que lea un mensaje de error, que dicho mensaje sea

en español, y gracioso. Parta del principio de que el usuario cometerá cualquier error posible algún día, y tal vez incluso cometa varios sucesivamente, si se hace jaleo. Hay que tener previstos todos los posibles errores. Estas observaciones también son válidas si el usuario... es el autor.

No deben hacerse preguntas, cuando sólo haya una respuesta



que provoque una acción, por ejemplo: QUIERE VOLVER AL MENU (SI/NO), cuando bastaría: PULSE "ENTER" PARA VOLVER AL MENU.

Debe cuidarse la presentación en pantalla y la edición con el fin de facilitar las consultas.

Debe resistirse la tentación de emplear trucos, incluso si en el momento de programar parecen útiles.

Ahorrar un segundo de tratamiento, o ganar tres líneas de programa, no merecen perder una estructura clara. Y no debe olvidarse que "menos líneas de Basic", no siempre significa "mayor rapidez de ejecución".

En informática tradicional hace unos quince años, el punto de vista era totalmente diferente. Los tratamientos se hacían por lotes y no en modo conversacional, y a veces tardaban varias horas.

En aquella época, la hora de alquiler de un gran ordenador podía valer siete veces el salario mensual de un programador. Entonces, si gracias a ciertos trucos, se podía ganar una hora sobre un

tratamiento de cinco horas, representaba efectivamente un ahorro apreciable.

En informática personal, las aplicaciones suelen ser conversacionales. Si en el diálogo usuario-máquina, el usuario no tiene nunca que esperar, ¿para qué ganar algunos segundos? Nos arriesgamos a perder tres horas buscando la astucia que permitió ganar ese tiempo imperceptible, el día que se tuviese que modificar el programa.

En otros tiempos, se establecían los programas con el único objetivo de que obtuvieran los mejores resultados posibles durante la ejecución. El mejor programa era el que hacía ganar espacio en memoria, o el que se ejecutaba más rápidamente.

Hoy, su tiempo tiene más valor que el del ordenador. Por ello, hay que tomar en consideración un tercer criterio, tan importante como los dos primeros: El programa debe ser fácil de leer y de modificar, por lo tanto debe ser estético. De alguna manera, ahora el autor debe tener buen estilo.

Thérèse Rieul.

La palabra "algoritmo" proviene del nombre de Abou Jaffa Ibn Moussa Mohamed, llamado "Al Kow, Rizmi" (del nombre de su ciudad natal), matemático árabe de la Edad Media que escribió "El Libro de la Confrontación y de la Reducción" (Quitab al Jabr w, al Mugabala).

En esta obra, Al Kow, rizmi estudiaba algunos problemas para los cuales no se conocía ninguna solución general en su época, y revelaba la existencia de una solución general cuya forma sólo dependía de la forma del problema, independientemente de los valores puestos en juego en un enunciado particular del mismo.

De hecho, aquella obra creaba una nueva asignatura matemática el álgebra, cuyo nombre procede directamente de una parte de su título (Al Jabr).

El tratamiento de textos en Japon

*Están compitiendo
dos soluciones técnicas
distintas.*

Desde hace algunos años, las máquinas de tratamiento de textos empiezan a difundirse en Japón. Su popularidad se debe a las enormes ventajas que ofrecen en comparación con las tradicionales máquinas de escribir el japonés. Sin embargo, su difusión está frenada por su precio que alcanza las 700.000 pesetas como mínimo.

Existe actualmente más de diez modelos de máquinas de tratamiento de textos, repartidos en dos grandes categorías cuya diferencia reside en el modo de introducción del texto. Examinemos dos máquinas representativas de estas categorías: el Sho'in WD-3000 de Sharp y el Oasys 100 de Fujitsu. Para poder comprender su funcionamiento, es necesario conocer la estructura de la lengua japonesa.

La lengua japonesa se escribe por medio de caracteres chinos, tomados, como se lo puede figurar, de China, y de dos silabarios de 46 signos cada uno, llamados hiragana y Katakana. El idioma chino contiene 1.850 caracteres llamados "usuales" y un número indefinido de caracteres llamados "no usuales". Un texto japonés contiene un promedio del 30 % de caracteres chinos, pero esta proporción llega rápidamente al 50% en algunos campos técnicos. Otra complicación, los caracteres chinos tienen cada uno varias lecturas: el carácter SEI (vida, vivir), puede por ejemplo ser pronunciado SHO, IKI o NAMA. Se puede imaginar por ello los problemas que plantea la escritura del japonés con una máquina.

El primer sistema de mecanografía encuentra su aplicación en el Sho'in WD-3000 de Sharp. Esta máquina es la heredera directa de la máquina de escribir japonesa

mecánica pues como su antepasado, posee un teclado de 2.646 teclas (1) y de 28 teclas de función. Cada una de estas teclas representa un carácter particular y la selección -la mecanografía- se afecta tocando levemente las teclas con un lápiz especial. La ventaja de este método es que elimina el esfuerzo necesario al pulsar una tecla mecánica. Los caracteres están colocados según el orden del silabario japonés (a, ka, sa, ta, na, etc.) y según su pronunciación más corriente. Los 1.850 caracteres "usuales" están dispuestos de forma a estar fácilmente asequibles a la vista y a la mano. El teclado incluye también 998 teclas programables que permiten generar caracteres poco utilizados, 26 teclas para el alfabeto romano, 10 teclas para las cifras llamadas "árabes", 20 teclas para las cifras chinas y dos veces 46 teclas para los dos silabarios japoneses.

Las 28 teclas de función permiten efectuar las operaciones normales de una máquina de tratamiento de textos, o sea la corrección, la inserción y la supresión de palabras o de cadenas de caracteres, así como la disposición del texto.

(1) En realidad la máquina de escribir mecánica sólo posee una tecla que se va desplazando sobre un cuadro de unas 2.000 casillas para efectuar la selección.



El texto introducido puede ser almacenado sobre disquette de 3 cm. Un disquette de este tipo tiene capacidad para contener aproximadamente 30 páginas A4 de 25 líneas de 40 caracteres. El Sho'in acepta dos unidades de disquettes 13 cm, un monitor TV de 10 líneas de 41 caracteres y una impresora de chorro de tinta que imprime 74 caracteres de 3,7 x 3,7 mm. o 3,2 x 3,2 mm por segundo. La longitud máxima de una línea es de 364 mm. El conjunto (con impresora) pesa 83 Kg.

*Una introducción lenta
que se podría mejorar
mediante un teclado completo.*

Resulta inútil precisar que la velocidad de mecanografía es lenta en una máquina de este tipo. Sin embargo, sus ventajas son indudables en comparación con una máquina mecánica. A pesar de su lentitud, la velocidad de tecleo aumenta gracias a las teclas electrónicas y una mecanógrafa experta es capaz de escribir 50 caracteres por minuto.

Por otro lado, la posibilidad de modificar el texto introducido y de conservarlo sobre disco para posteriores reimpressiones, confirma definitivamente su superioridad sobre las máquinas mecánicas.

El segundo sistema, adoptado por Fujitsu en su Oasys 100 es totalmente diferente. Esta máquina y su teclado se parecen, hasta el punto de confundirse, a un ordenador personal corriente, con una sensible reducción del tamaño del sistema.

Cuando se sabe que en el idioma japonés, hay muchas palabras de igual escritura y distinto significado (ej. "kisha" que significa "periodista", "tren", "volver a su despacho", "ofrenda", "su sociedad") y que una frase del tipo "El periodista de su sociedad ha vuelto a su oficina en tren" se

convierte en "Kisha no kisha wa kisha de kisha shita", sólo queda maravillarse por el reducido número de teclas. La fórmula adoptada es ingeniosa. Puesto que el japonés puede escribirse utilizando uno solo de los dos silabarios (es así como escriben los niños que aún no conocen los caracteres chinos) se introduce cada palabra en hiragana, o sea por ejemplo KI y SHA para "kisha". Luego basta con pulsar la tecla "Conversión" para que aparezcan los dos caracteres chinos correspondientes. Cuando los dos caracteres visualizados no son los que se buscan, es necesario pulsar la tecla "Conversión" hasta la visualización de los caracteres deseados, y se sigue escribiendo el texto luego, de la misma manera. El Oasys 100 contiene 100.000 palabras en memoria, las cuales se dividen en 60.000 palabras usuales, 20.000 nombres propios y 20.000 palabras o expresiones programables. Este léxico está almacenado sobre disquette de 20 cm. El número de caracteres chinos disponibles es de 6.082. La pantalla del monitor TV visualiza 32 líneas de 48 caracteres en una matriz de 16 x 16 puntos. Están presentes las funciones de corrección, inserción y anulación de cadenas de caracteres, en esta máquina, que también permite visualizar y modificar el fichero del léxico. La impresión se efectúa mediante una impresora de impacto con cabeza de 16 x 16 ó 24 x 24 puntos. La velocidad de impresión es de 35 - 40 caracteres/segundo. Dos unidades de disquettes 20 cm. sirven de memoria externa y pueden contener aproximadamente 80 páginas cada una. Se-

O sea un teclado completo que incluye más de 2.500 teclas (Sho'in de Sharp)....

gún Fujitsu, el Oasys 100 permite a una mecanógrafa escribir diez páginas en dos horas, frente a 3 páginas manuscritas y 2 páginas mecanografiadas con una máquina corriente.

No siempre es bien acogida la solución racional

Es evidente que el Oasys 100 es la máquina más racional, desde el punto de vista de la utilización (reducido número de teclas) y de los resultados (amplio léxico, memoria externa de gran capacidad). El Sho'in WD-3000 de Sharp es sin embargo popular porque utiliza prácticamente el mismo teclado que las máquinas mecánicas más antiguas.

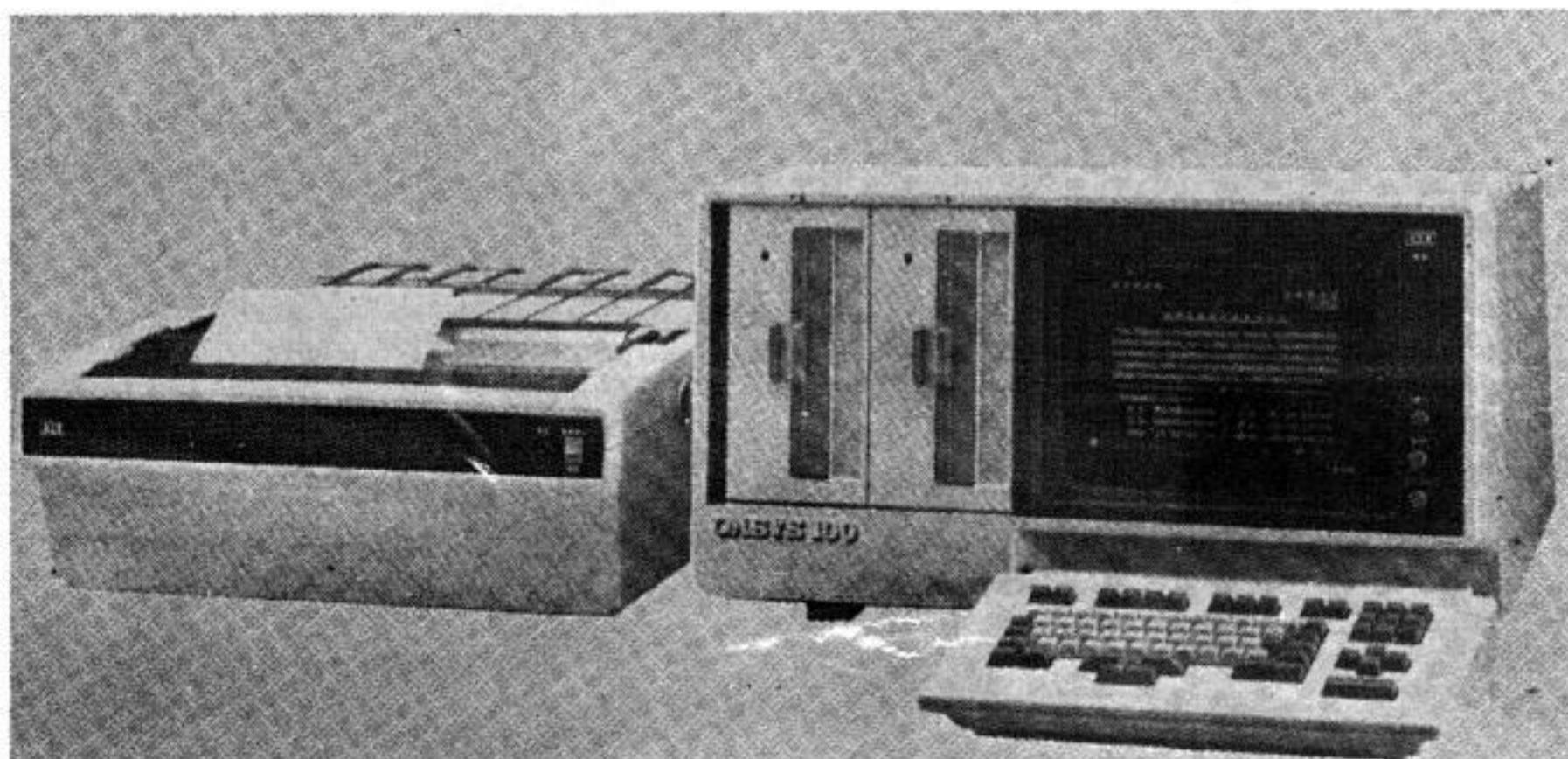
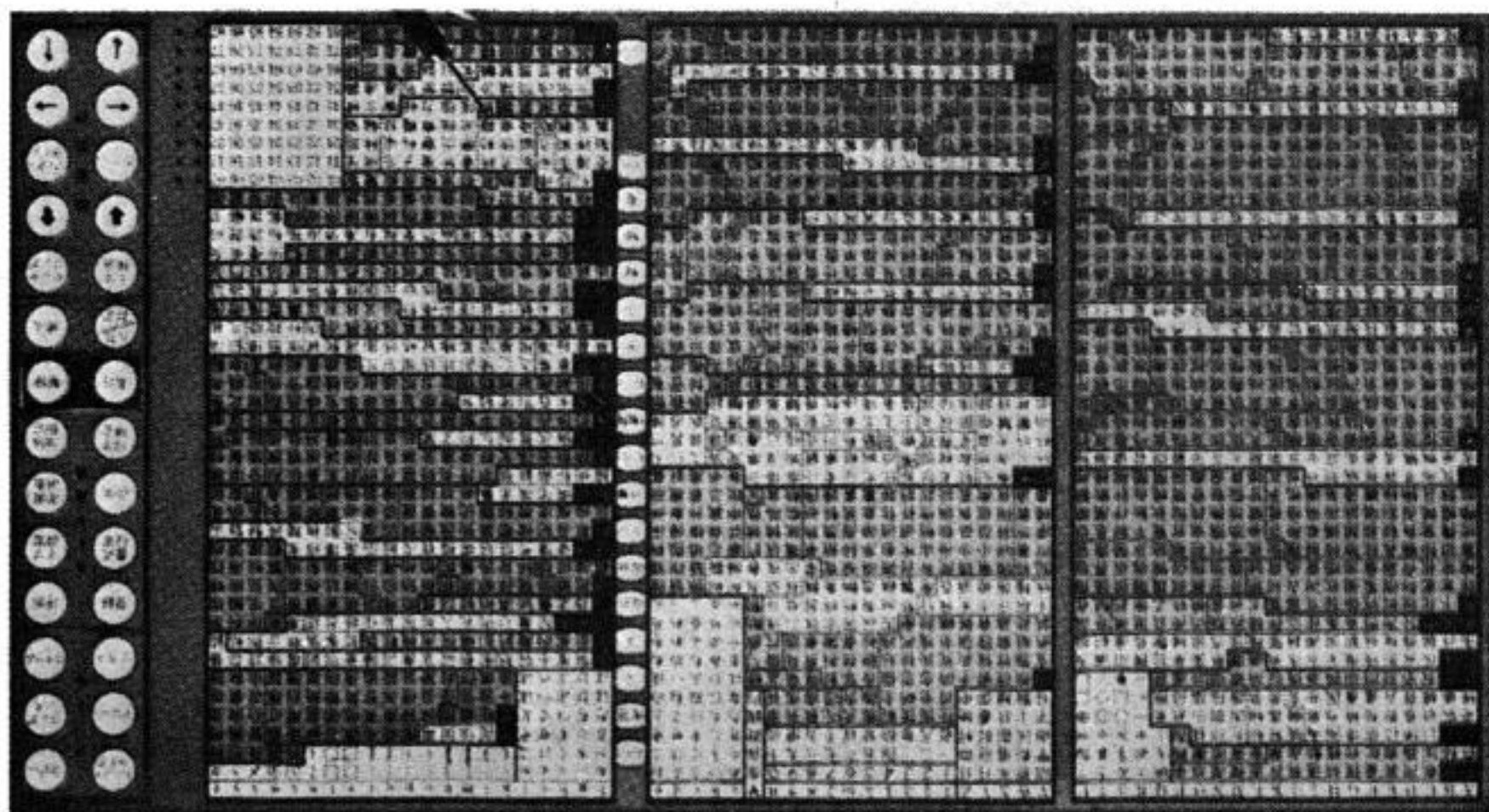
... Sea un teclado más restringido y un léxico en memoria (Oasys 100 de Fujitsu).

Algunas compañías americanas como Wang o IBM intentaron, con mediocre éxito, entrar en el mercado japonés de tratamiento de textos. La realización de estas máquinas exigen un perfecto conocimiento del idioma japonés y ciertos sistemas americanos emplean fórmulas más o menos discutibles. IBM ha realizado una máquina que sólo admite una acepción por palabra. Entonces, con la palabra SEI que vimos anteriormente, hay que hacer la entrada a partir de la pronunciación "sei" incluso si la palabra se pronuncia "iki" o "nama". No se respeta el fonetismo de la lengua. Las manipulaciones de teclas son reducidas, pero las reglas de pronunciación del japonés son ya lo suficientemente complejas como para intentar complicarlas aún más.

Los Chinos son los primeros (y probablemente los únicos) en estar interesados por estos progresos técnicos. Centros de investigación chinos que llevan a cabo desarrollos paralelos ya tomaron contacto con Fujitsu. El problema de la mecanografía del chino se plantea con menor agudeza que para el japonés, puesto que cada carácter chino sólo corresponde a una lectura.

No cabe duda de que el dominio técnico en este campo complejo del tratamiento de texto japonés les asegura un adelanto tecnológico que sabrán utilizar en unas máquinas más sofisticadas adaptadas a nuestro alfabeto, demostrando así una vez más, su destreza.

François Villemin.







BOLETIN DE PEDIDO

A MANDAR A P.S.I. IBERICA ACOMPAÑADO DE SU IMPORTE

P.S.I. IBERICA
Ferraz, 11 - 3º
Tel. 247 30 00 - Madrid-8

P.V.P.	Serie	Canti- dad.	Título.	P.V.P.	Serie	Canti- dad.	Título
Hors collection				1.700 Pts.	Negro	.....	Le langage ADA.
1.050 Pts.	.....	.....	Visa pour l'informatique.	Collection "Guides Pratiques"			
1.400 Pts.	.....	.....	Mon Ordinateur.	1.450 Pts.	Azul	.....	L'APL sur TRS-80.
1.450 Pts.	.....	.....	L'ordinateur individuel.	1.450 Pts.	Verde	.....	CP/M pas à pas.
Collection "Matériels"				1.000 Pts.	Azul	.....	La réalisation des programmes.
1.450 Pts.	Azul	.....	Comprendre les microprocesseurs.	1.450 Pts.	Azul	.....	LISP sur Apple II.
1.450 Pts.	Verde	.....	La découverte de l'Applesoft - tome 1.	1.700 Pts.	Rojo	.....	Méthodes de calcul numérique.
1.450 Pts.	Verde	.....	La découverte de l'Applesoft - tome 2.	1.700 Pts.	.....	.....	Les graphiques sur TRS 80.
1.450 Pts.	Azul	.....	La pratique de l'Apple II - vol. I.	Collection "Mémentos"			
1.450 Pts.	Rojo	.....	La pratique de l'Apple II - vol. II.	1.700 Pts.	Azul	.....	Clefs pour le PET/CBM.
1.700 Pts.	Negro	.....	La pratique de l'Apple II - vol. III.	Collection "Programmes"			
1.700 Pts.	Verde	.....	La découverte du Goupil.	1.700 Pts.	Azul	.....	Etudes pour ZX81.
1.450 Pts.	Azul	.....	La pratique du TRS-80 - vol. I.	1.700 Pts.	Verde	.....	Jeux, trucs et comptes pour PET/CBM.
1.900 Pts.	Rojo	.....	La pratique du TRS-80 - vol. II.	1.700 Pts.	Verde	.....	Récréations pour TI-57 - tome 1.
1.700 Pts.	Negro	.....	La pratique du TRS-80 - vol. III.	1.700 Pts.	Azul	.....	Récréations pour TI-57 - tome 2.
1.450 Pts.	Azul	.....	La pratique du MZ-80 K.	1.700 Pts.	Azul	.....	Variations pour PC-1211.
1.450 Pts.	Verde	.....	La découverte du PET/CBM.	1.900 Pts.	Rojo	.....	Mathématiques et statistiques.
1.450 Pts.	Azul	.....	La pratique du PET/CBM - vol. I.	1.700 Pts.	Rojo	.....	Modèles pratiques de décision - tome 1.
1.700 Pts.	Rojo	.....	La pratique du PET/CBM - vol. II.	1.700 Pts.	Rojo	.....	Modèles pratiques de décision - tome 2.
1.700 Pts.	Verde	.....	La découverte du VIC.	Edi Tests			
1.450 Pts.	Verde	.....	La découverte de la TI-57.	1.700 Pts.	.....	.....	Les systèmes à microprocesseurs.
1.700 Pts.	Verde	.....	La découverte du PC-1211.	1.700 Pts.	.....	.....	Mise en oeuvre du BUS IEEE 488.
1.450 Pts.	Azul	.....	La pratique du ZX81.	Novedades:			
1.450 Pts.	.....	.....	Le petite livre du ZX81.	2.150 Pts.	Rojo	.....	Programme HP-41.
Collection "Langages"				1.900 Pts.	Verde	.....	La decouverte du FX-702 P.
1.450 Pts.	Verde	.....	Langages de programmation.	2.150 Pts.	Azul	.....	Le BASIC de A à Z.
1.700 Pts.	Azul	.....	Programmer en Assembleur.	1.900 Pts.	Azul	.....	Jeux, Trucs et comptes pour TRS-80.
1.700 Pts.	Rojo	.....	Le Basic et ses Fichiers - tome 1.	1.700 Pts.	Verde	.....	Visicalc sur Apple.
1.700 Pts.	Rojo	.....	Le Basic et ses Fichiers - tome 2.	2.150 Pts.	.....	.....	La Comptabilité sur Apple II.
1.700 Pts.	Rojo	.....	Comment programmer.	2.250 Pts.	.....	.....	Le Basic et l'ecole.
1.450 Pts.	Azul	.....	Programmer en Fortran.	2.150 Pts.	.....	.....	Les finances familiales.
1.450 Pts.	Verde	.....	Programmer en Basic.				
1.450 Pts.	Verde	.....	Programmer en L.S.E.				
1.700 Pts.	Rojo	.....	Programmer en Pascal.				
1.450 Pts.	Rojo	.....	Programmer en APL.				

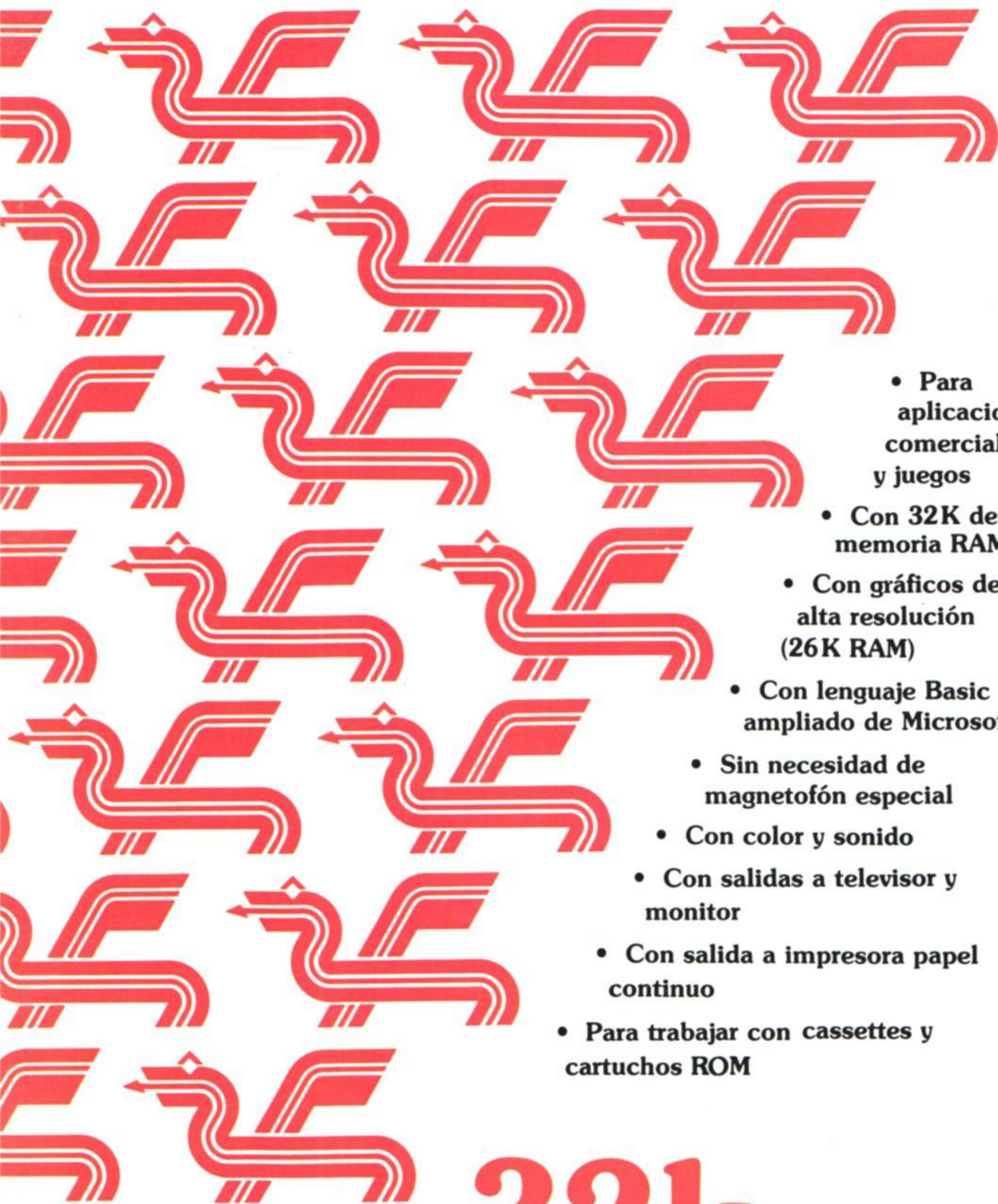
Total Libros Importe Total Pts.

Modo de pago elegido: ☐ Cheque adjunto ☐ Tarjeta Visa nº ☐ Fecha de caducidad
☐ Transferencia Bancaria a nuestra cuenta nº 1912 del Banco de Bilbao, Ferraz, 42 - Madrid-8.
☐ Contra reembolso ☐ En este caso cobramos los gastos de correos originados en cada caso.

NOMBRE APELLIDOS
 CALLE Nº TEL.
 CIUDAD D.P. PROVINCIA

FECHA:

FIRMA:



- Para aplicaciones comerciales y juegos
- Con 32K de memoria RAM
- Con gráficos de alta resolución (26K RAM)
- Con lenguaje Basic ampliado de Microsoft
- Sin necesidad de magnetofón especial
- Con color y sonido
- Con salidas a televisor y monitor
- Con salida a impresora papel continuo
- Para trabajar con cassettes y cartuchos ROM

DRAGON 32 **32k** 68.500 Pts.

DE VENTA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS Y EL CORTE INGLES



INVESTRONICA
IMPORTADOR EXCLUSIVO

MADRID TOMAS BRETON, 60
TELEF. 468 03 00
TELEX 23399 IYCO E

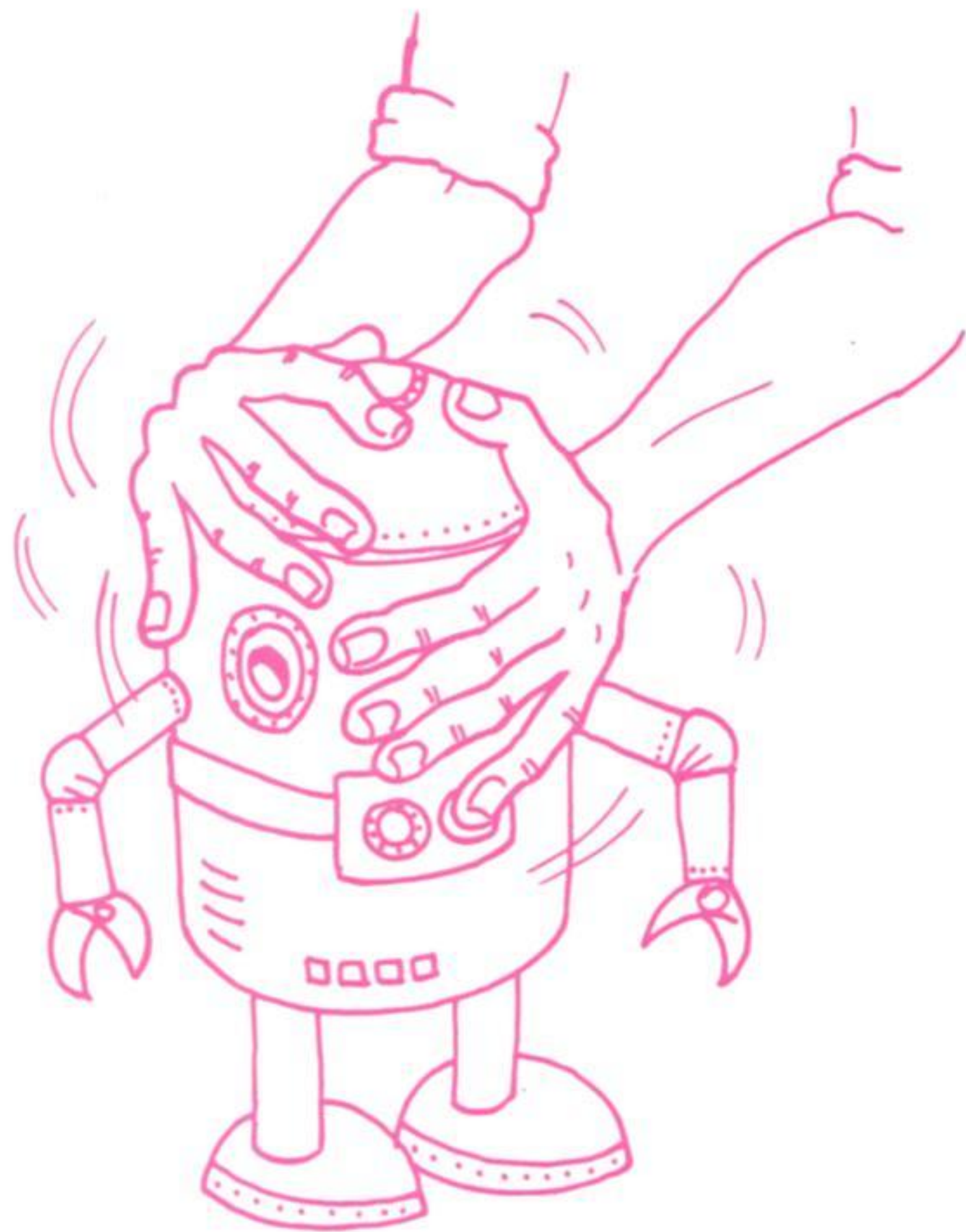
BARCELONA MUNTANER, 565
TELEF. 212 68 00

**RUEGO ME ENVIEN INFORMACION DETALLADA
SOBRE DRAGON 32**

NOMBRE
DIRECCION.....
CIUDAD..... D. P.....
EMPRESA.....

Y el hombre creará el robot. (I)

El robot, según la definición corriente, es el hombre construido por el hombre. En su ensayo sobre los mecanismos de los ordenadores y la inteligencia, A.M. Turing examina la objeción teológica a la idea de máquinas que podrían pensar. Un teólogo podría decir, que Dios ha dado un alma pensante sólo al hombre. A esto, Turing responde que no es imposible que Dios decida dar un alma inmortal a un elefante, después de haberlo dotado de un cerebro capaz de asistir a esta alma: "Nosotros no usurparemos tampoco su poder de crear almas procreando niños; en uno y otro caso, somos más bien los instrumentos de Su Voluntad y fabricaremos habitáculos para las almas que El crea". Podemos por lo tanto, intentar construir robots y si llegamos a darles un cerebro suficientemente desarrollado, Dios se encargará de poner allí un alma. Nuestro problema se simplifica: no se trata ya de construir al hombre, sino de construir mecanismos que piensen.



Hay varias definiciones de robot, según que pertenezca al campo de la tecnología, de la filosofía, de la inteligencia artificial, etc. La parte común de estas definiciones es que un robot es un objeto, un conjunto de objetos o un cuerpo vivo llevado al estado de objeto, que obedece las órdenes dadas por el hombre e intenta realizar las tareas que le son ordenadas, siendo capaz de desarrollar un mínimo de iniciativa.

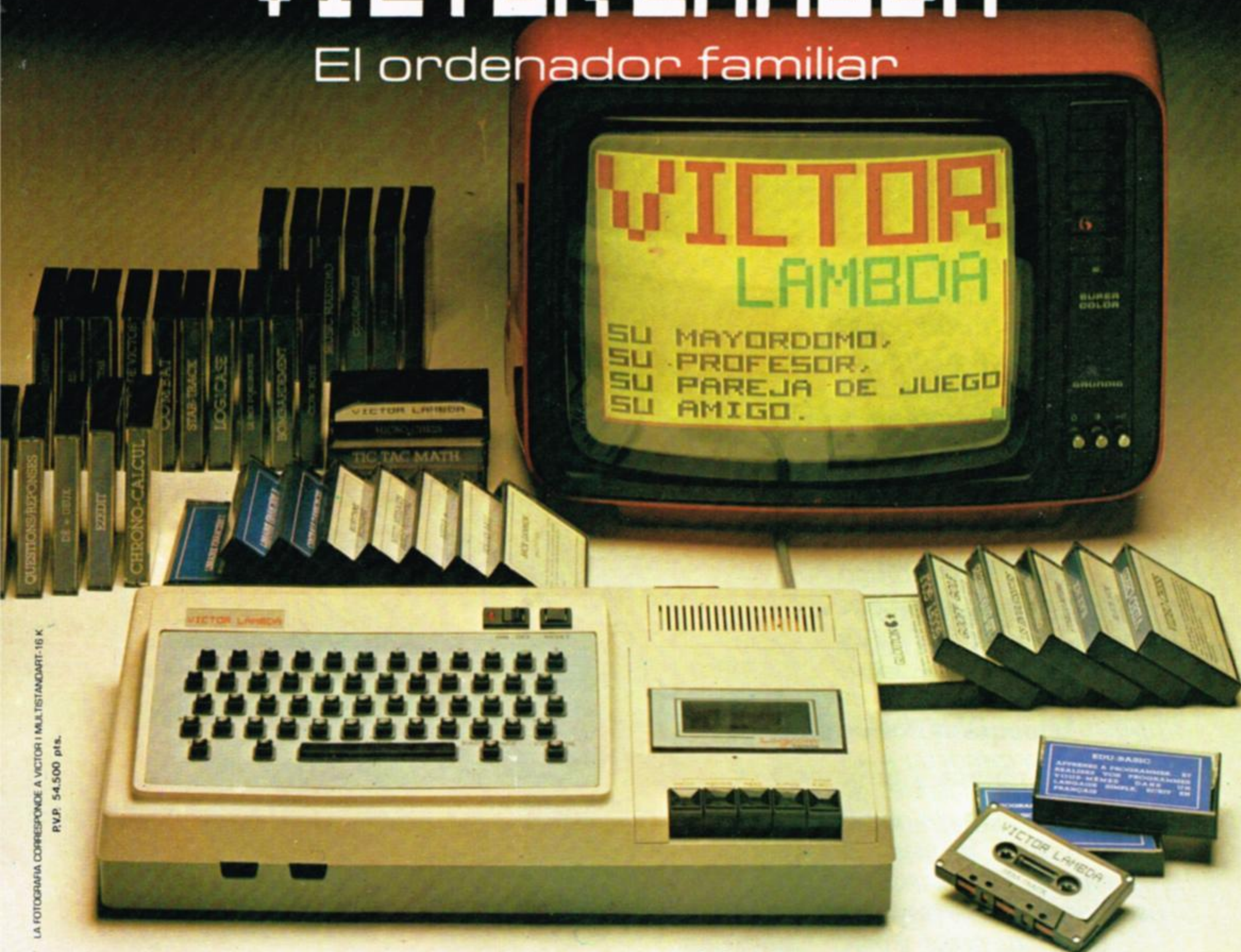
No hay que confundir "robot" y "útil". El famoso robot-María

construido por Moulinex, no es un robot sino un aparato de cocina. El pato de Vaucanson, igual que su principio del diferencial, no son tampoco robots, pues, aunque el autómata tiene una apariencia de vida, no es en realidad más que un conjunto de engranajes movidos por una manivela, que toca el piano como pudiera moler trigo o fresar el metal. Es el hombre quien, viendo al autómata, lo supone dotado de razón, (esto por otra parte no dura mucho tiempo). La fas-

¡CONECTE SU CANAL INTELIGENTE!

VICTOR LAMBDA

El ordenador familiar



LA FOTOGRAFIA CORRESPONDE A VICTOR I MULTISTANDART-16 K.
P.V.P. 54.500 pts.

* VICTOR: SERVICIOS.

- Entretenimiento y formación para toda la familia.
- Fácil y apasionante inicio a la programación.
- Soporte de publicidad.
- Complemento al Video.
- ... lo que conciba su imaginación.

* VICTOR: PROGRAMAS.

- Juegos de Habilidad y Estrategia.
- Ayudas domésticas.
- Ayudas al estudio, a la creatividad, y agilidad mental.
- Emisión de mensajes publicitarios.
- Programación: Lenguajes; Monitor; Editor; Bricolage de Programas.
- ... y más, que irán apareciendo!



* VICTOR: MODELOS.

- VICTOR I Multistandart 16 K
- VICTOR I Profesional Base 16 K.
- VICTOR I Profesional 16 K.
- VICTOR II Profesional 48 K.
- VICTOR II Profesional Alta Resolución 48 K.
- ... Evolutivos del 1º al último. Y disquettes para primavera 1983!

* VICTOR: LENGUAJES.

- EDU-BASIC, con órdenes en español.
- BASIC II, extendido.
- BASIC PARALELL PRINTER.
- BASIC EDIT.
- y más que irán apareciendo!: ASSEMBLER; FORTH; ...

Logicom, S.A.

Rda. Gral. Mitre, nº 17 - BARCELONA-17 Teléfono: (93) 203 83 62

cinación ejercida por los autómatas tiene otros motivos.

Las tortugas mecánicas de Grey Walter (ver artículo en el Ordenador Personal nº 11), que marchaban alrededor de las lámparas y que cuando sus baterías se encontraban descargadas, iban solos a unirse a las tomas de corriente, están más próximas a los robots igual que los ordenadores que ejecutan programas, como Phérarète que corrige otros programas no sólo sintácticamente sino también semánticamente.

Estamos todavía muy lejos de construir mecanismos que piensan, en el sentido amplio de la palabra. W. Grey Walter es el primero en decir que sus tortugas tienen tanta relación con un cerebro humano, como un pico con una mano. Las sondas espaciales o las manipuladoras industriales, no son todavía capaces de experimentar emociones humanas (a primera vista por lo menos) como las descritas en "2001 Odisea del espacio".

Seamos por lo tanto, prudentes y modestos y sigamos. Lo que vamos a intentar hacer, es a través del estudio de ejemplos concretos, probar a construir un robot. Un pequeño autómata que pondrá música cuando vuelva a casa, o un animal doméstico sin otro objetivo que comer electricidad y colocar su cabeza sobre sus rodillas después de haber ido a buscarle el periódico, dirigiendo la red del tren eléctrico o encargado de cerrar las contraventanas al atardecer, es lo mismo.

La diferencia entre estas concepciones de robots, no estriba más que en el grado de dificultad para realizarlos, pero todos son realizables y algunos sin ordenador.

En un robot hay mecánica, electrónica, a veces, memoria y una cierta capacidad de cálculo. Cuando se proyecta un robot, hay que pensar, por lo tanto, a la vez en términos mecánicos, electrónicos e informáticos. Estos tres aspectos de un robot están muy ligados y aquí se estudiarán en paralelo, saltando de uno al otro a medida que las necesidades de la situación lo exijan.

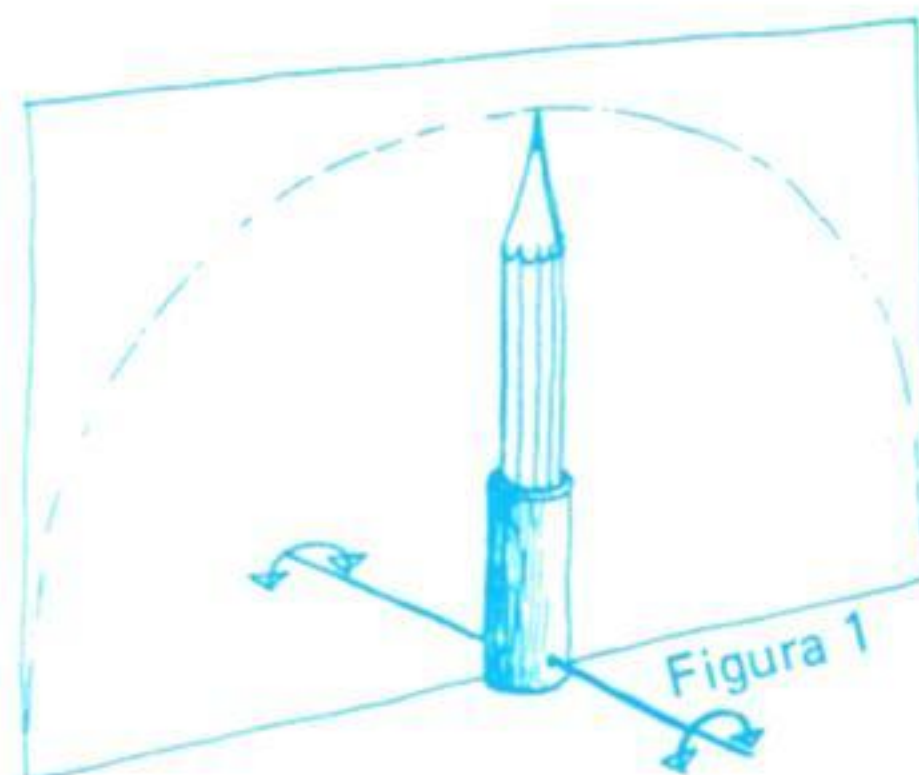
Vamos pues a plantear un problema, fijar un objetivo a nuestro robot e intentar darle los medios para alcanzarlo. El problema en sí, importa poco. Para atrapar un pez de colores en un frasco o conducir un tren eléctrico, son precisos sensores que permitan observar el mundo exterior, mecanismos lógicos para analizarlo y motores para modificarlo, con objeto de alcanzar el objetivo. Los principios de los captadores de los mecanismos lógicos y de los motores son siempre los mismos, cambiando sólo su disposición.

Por eso, es muy importante determinar bien el problema que deberá resolver el robot.

Ejemplo, sea el atrapar un pez de colores en un tarro.

Hay que definir antes de comenzar, si el pez de colores una vez atrapado, debe estar vivo o no. En el primer caso, hay que perseguirlo, ir más deprisa que él, cogiéndolo delicadamente, cosas todas que, no son fáciles de lograr que las realice un robot. En el segundo caso, basta enseñar a nuestro robot cómo romper un acuario o bien cómo matar un pez de colores con electricidad y después cómo recogerlo.

Gracias a este ejemplo, lleno de un sadismo elaborado que va a



provocar los ataques de la sociedad protectora de animales, habrá comprendido que al principio al menos, nuestros robots no sabrán hacer nada más que cosas estúpidas o algunas acciones útiles pero muy simples. Otra cosa es ver que un problema puede resolverse de forma más o menos aproximada, aumentando los medios a emplear en forma ponencial, en función del grado deseado de precisión. Este tema es el que hoy vamos a desarrollar a través del ejemplo siguiente.

Problema: construir un robot capaz de mantener un lápiz o un trozo de madera en equilibrio vertical.

Para simplificar, reducimos este problema a mantener el equilibrio solamente en un plano. El lápiz (o trozo de madera) estará colocado en un tubo que puede moverse libremente alrededor de un eje horizontal. (figura 1).





TC INFORMATICA, S.L.

Distribuidor Sistemas M-20

olivetti

M20

Ordenador Profesional

El M20 es el microordenador idóneo para una serie de aplicaciones gestionales y contables, con soluciones completas a los problemas de facturación, contabilidad de clientes y proveedores, nóminas, control de existencias y muchos otros.

La amplia gama de impresoras disponibles, la calidad de su teclado y de su pantalla, responden a cualquier exigencia empresarial.



MICRO-ORDENADOR A 16 BITS.

Unidad central 128 Kb., 2 unidades de diskettes de 320 Kb. c/u,
pantalla 12 pulgadas, Impresoras de 80 y 132 columnas.
Comunicaciones Asíncronas y Síncronas.

Recorte este cupón y envíelo a
TC INFORMATICA, S.L.
García de Paredes, 53-6 ° 3 - Madrid-3
ó llámenos al Teléfono: 441 70 75.

DESEO ME AMPLIEN INFORMACION:

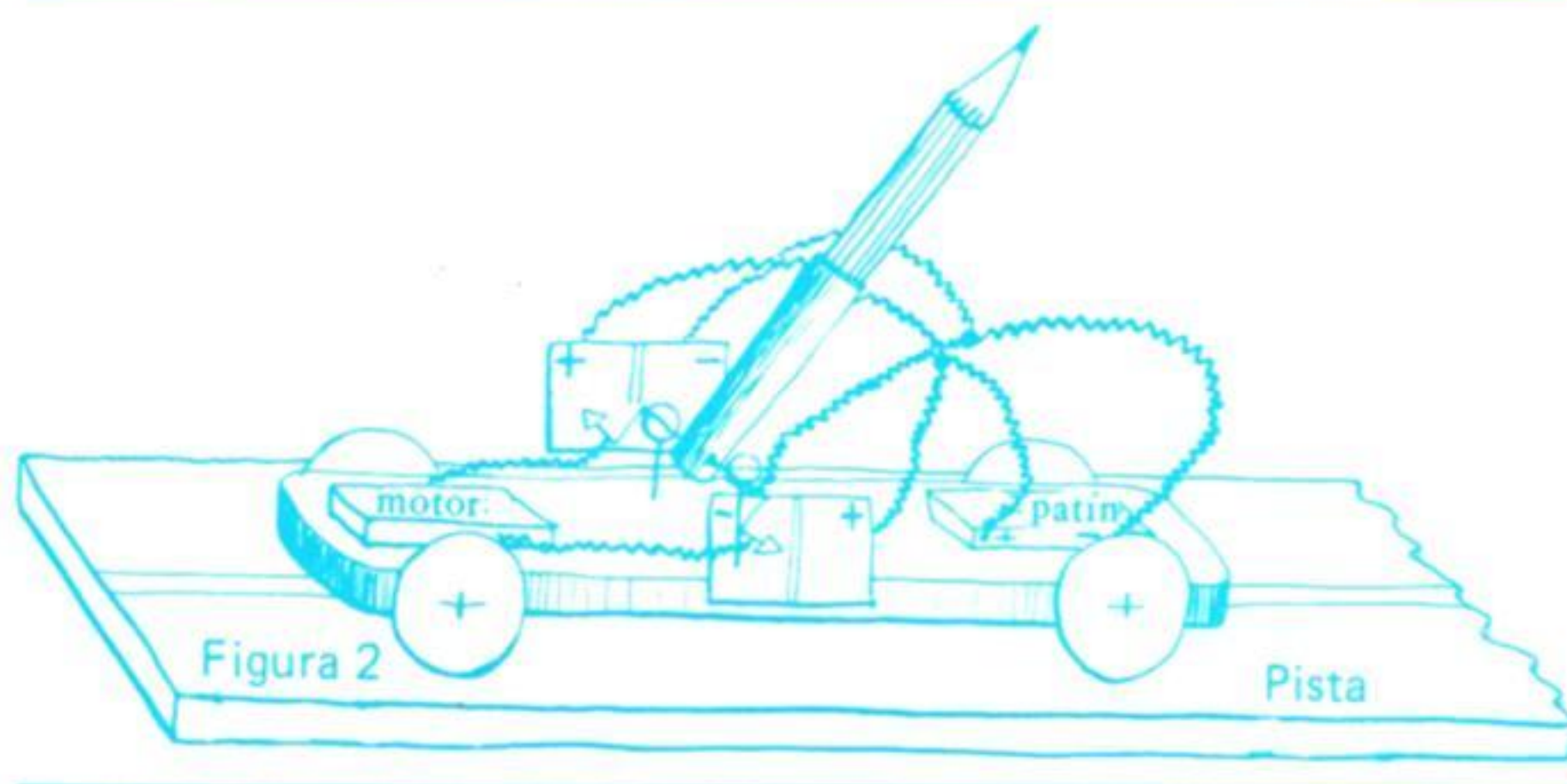
NOMBRE

DIRECCION

POBLACION Tel.

PROVINCIA





Se pueden encontrar muchas soluciones para este problema. Vamos a intentar encontrar una que sea lo más económica posible.

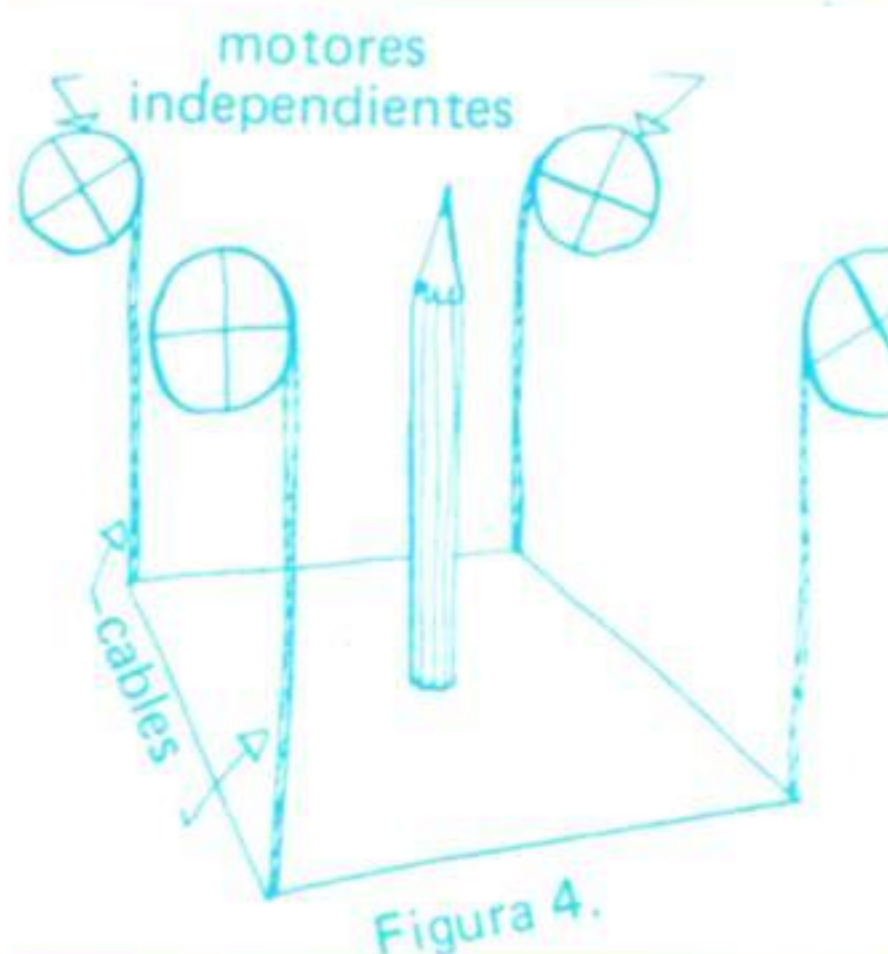


Hay que imaginar primero, un dispositivo que detecte la posición del lápiz respecto a la vertical y después un sistema que en función de esta posición, ponga en marcha un mecanismo que proporcione una aceleración al eje que soporta el lápiz para llevarlo a la vertical, como el brazo da una aceleración al puño, cuando se sujeta el mango de una escoba.

Se propone la solución siguiente, que tiene la ventaja de costar menos de 2.000 pesetas. Un cochecito con motor eléctrico de corriente continua, como se utiliza en el scalextric, está provisto de una armadura para soportar el tubo-portalápices. El eje sobre el que gira el tubo, está unido por sus extremidades a dos zapatas que frotan sobre placas conductoras. La corriente eléctrica se toma de la pista de circulación del vehículo y se une a las placas, donde el desplazamiento del lápiz invierte las polaridades, esto es el sentido de rotación del mo-

tor que mueve el vehículo, dándole así aceleraciones inversas al sentido de la caída del lápiz (figura 2).

Este sistema —sin ordenador ni electrónica— funciona, es cierto, pero mal. Se presentan muchos problemas: resistencias mecánicas debidas al frotamiento de las zapatas sobre las placas, patinaje de las ruedas sobre la pista, contactos eléctricos deficientes, etc... pero sin embargo, el pequeño chisme que se ve en el dibujo, llega en pocos segundos al equilibrio relativo.



Construir así un primer esbozo de robot, tiene la ventaja de permitir definir mejor los problemas. Parece evidente que en un mecanismo más elaborado, sería necesario otro sistema de detección de la inclinación del lápiz. Por ejemplo, el lápiz podría cortar dos haces luminosos, que actuando sobre células fotoeléctricas, proporcionarían las inversiones de polaridad para el motor. Así, no habría más proble-

mas de rozamiento. Igualmente para evitar los patinajes en el arranque, habría que reemplazar las ruedas y los neumáticos del vehículo por engranajes sobre una pista dentada. Costaría algo más caro, pero funcionaría mucho mejor (figura 3).

Se puede hacer todavía bastante más, se pueden comprar mecanismos que detecten las variaciones del ángulo, acoplar uno de estos mecanismos a un ordenador que, no solamente mediría el ángulo, sino también la velocidad de variación del ángulo —o sea la velocidad de caída del lápiz— y proporcionaría al motor un sentido de rotación y una potencia de arranque variables. Esto necesita desde luego, un gasto mayor, tanto en material (un ordenador montado, o sea más peso, y por ello un motor más potente y una estructura más pesada), como en tiempo de puesta a punto (un buen programista de 100 ó 200 octetos) pero, desde luego, un sistema así marcharía a la perfección. En relación con este problema, pensemos qué hace el cañón de un navío, con la mar embravecida, para apuntar al objetivo.

Si alguien logra resolver este problema (no el del cañón sino el del lápiz) que nos escriba dando muchos detalles. Después logrará construir el robot, que sabe mantener el mango de una escoba en equilibrio en cualquier plano ¡magnífico! Tenemos ya una propuesta en lo referente a los motores (ver figura 4), pero no en lo que concierne a la detección de la inclinación (pues evidentemente el lápiz ahora, está apoyado sobre la punta).

Bien, esto es todo por hoy. Esto no era más que la introducción. El mes próximo van a comenzar las cosas serias: un manipulador y una grúa movida por un microprocesador (un SDK 8085 Intel) servirán de ejemplos para hablar de mecánica, pero también y sobre todo de interfaces entre un microordenador y el mundo que le rodea. Esquemas fáciles que funcionan, programas sin errores. Ya verán que maravilla.

Jean-François Poitevin.



UNIDAD CENTRAL 49.500.-

Microprocesador 6502
BASIC residente (20 K ROM)
5K RAM ampliable a 32.

CASSETTE 12.000.- AMPLIACIONES

3K RAM 6.500.-
8K RAM 9.500.-
16K RAM 16.750.-
3K RAM + Alta resolución . . 7.250.-
Módulo de expansión 29.000.-

ACCESORIOS

Impresora GP80+interface. . . 59.850.-
Impresora GP100+interface. . 59.900.-
Monofloppy (170 K) 89.600.-
Interface RS232C. 7.250.-

CARTUCHOS

Ayuda al programador 6.400.-
Monitor lenguaje-máquina . . . 6.400.-
Juegos en cartucho, (c/u) . . . 4.500.-
Super Slot, Super Alien, Júpiter Lander.
Draw Pocker, Vic Forth, Vic Star, Vic
Grapher 4.500.-

PROGRAMAS EN DISKETTE

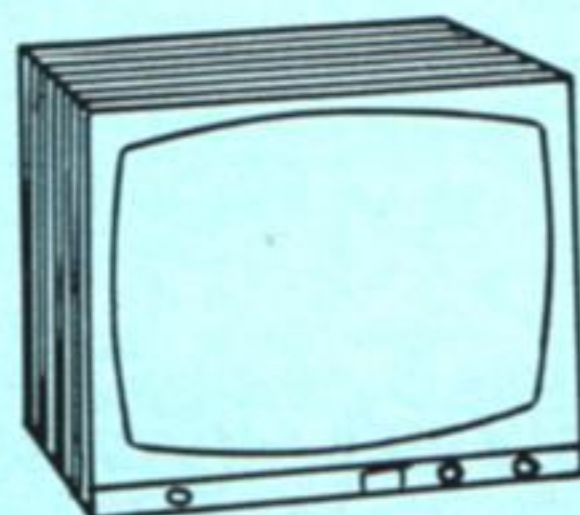
Agenda 5.000.-
QSL 3.000.-
Test Demo 3.000.-
Assembler (3K) 5.000.-

PROGRAMAS INDESCOMP

Todos los programas han sido probados

* Juegos (Alta resolución y C.M.)

Comedicos.3,5K 1.900.-
Vicgamon. X3K 1.900.-
Asteroideas War. 3,5K 1.800.-
Miriad. +3K 1.900.-
Blitzrieg. 3,5K 1.700.-
Traxx. +8K 2.000.-
Defensa. +8K 2.000.-
Frogger. +3K 2.000.-
3 D Labyrinth. +8K 1.800.-
Skramble. 3,5K 1.800.-
Shark Attalk. 3,5K 1.800.-
Roxx III. +8K 1.800.-
Multisound Syntethiser. 3,5K . . 1.800.-
Ski-Run. 3,5K 1.800.-
Carreras de Buggys. 3,5K 1.800.-
Golf. 3,5K 1.600.-



MONITOR FONTEC
12 pulgadas - Fósforo verde.
25.000 Ptas.

* Utilidades

Rabbit Base. +8K. 2.000.-
Vic Print. +8K 1.900.-
Vic Label. +8K 1.900.-
Vic Post. +8K 3.000.-
Assembler. 3,5K. 3.100.-
Graphvics. 3,5K. 2.200.-
Rabbit Calc. +3K. 2.000.-

* Educativos

Quiz Master
Quiz Set-Up. +3K. 3.500.-
Number Chaser. +16K 2.000.-
Number Gulper. +16K 2.000.-
Facemaker. +16K. 2.000.-
Cable de conexión del VIC-20 a impresoras con entrada paralelo tipo CENTRONICS 4.500.-
Cassette con interface para impresora tipo CENTRONICS. 1.500.-
Base de datos 6.000.-
Facturación y estado de cuentas 6.000.-
Fichero de direcciones con listado selectivo 6.000.-
Cuentas comerciales 6.000.-
Inventario 6.000.-

Plazo de entrega 15 días para los 5 últimos.

SINCLAIR ZX81 19.950.-
Microprocesador Z80A (3,25 MHZ)
BASIC residente (8K ROM)
1K RAM ampliable a 64.
Impresora 19.000.-

AMPLIACIONES DE MEMORIA

MEMOPACK 16 K RAM. 10.000.-
MEMOPACK 32K RAM 18.000.-
MEMOPACK 64K (56 disp.). . . 25.000.-

ACCESORIOS

Micro-teclado (con tecla de repetición) 10.000.-
Interface Centronics 14.000.-
Cable conexión 4.500.-

PROGRAMAS DE JUEGOS

Batalla espacial 3-D (16K) . . . 1.200.-
Alunizaje (16K) 1.200.-
Zuc Man (16K) 1.200.-
Super-Gulp (16K) 1.400.-
Frogger (16K) 1.200.-
ZX-Ajedrez-2 (16K) 2.500.-
El Rápido (16K) 2.800.-
Cassette Uno (1K) 1.000.-
Cassette Dos (16K) 1.600.-

PROGRAMAS DE GESTION

OFERTA increíble: a 1.800 Ptas. por programa

GESTION STOCK: para 40 artículos con 200 movimientos. Menú 6 opciones listado de consulta por pantalla e impresora.

Cuentas Corrientes: 220 registros. Consultas por cuentas y fechas. Salida pantalla e impresora.

Registro de Compras o Ventas: 300 registros. Consultas por clientes o proveedores. Cierre y actualización. Análisis y gráficas estadísticas hasta 15 ítems con datos y gráficos para 12 meses.

INVENTARIO ACTUALIZADO

DIARIO DE CAJA: 220 registros. Clasificación y ordenación por fechas y cuentas y viceversa.

FACTURACION: Ficheros de tarifas. Lista de precios, facturas. I.T.E. registro de facturación, actualización y cierre.

IMPRESORAS

SEIKOSA GP 80M-GP100A-GP250.
C.I.TOH-8510A-1550.

Y como siempre: APPLE, COMMODORE, NEC, ADVANTAGE, HORIZON, CASIO, etc...

Nuestro departamento de Soft a medida siempre a su disposición.

Ultimas novedades

NEWBRAIN
Newbrain - 32 K. 69.000 Ptas.
Guía principiante (cassette) . . 1.000 Ptas.
Contabilidad personal 1.000 Ptas.
Base de datos 1.000 Ptas.
Everest (juego) 1.000 Ptas.

CLUB NEWBRAIN
Reuniones-boletín-intercambios-cursillos.
investigación.



Computerland

Trav. de Dalt, 4 - Barcelona-24
Tel. (93) 218 18 56 (Cont. autom.)

Computerland, S.L. no está vinculada a ninguna marca ni a ninguna cadena internacional de tiendas.

Servicio postventa garantizado

Por cada catalogo solicitado envíe 50Ptas. en sellos

Los precios son vigentes en el momento de la publicación de este anuncio y pueden ser modificados sin preaviso.

ORDEN DE PEDIDO

Devolver a: **COMPUTERLAND, S.L.**
Trav. de Dalt, 4 - Barcelona-24

Apellidos
Nombre
Dirección
Población D.P. . . . Tel.

ARTICULO	IMPORT
FORMA DE PAGO	TOTAL 350
TALON BANCARIO REGISTRADO	
GIRO POSTAL	
CONTRA-REEMBOLSO (hasta 30.000,-pts)	
	TOTAL

GASTOS DE ENVIO:

- (1) Importe mínimo de embalaje y gastos de envío.
- (2) Añadir 150 pts. para pedidos comprendidos entre las 10.000 y 30.000 pts.
- (3) Todo pedido que excede de 4 Kg. será enviado a portes debidos.

TRADUCTOR MONITOR/INTERPRETE para MZ-80 B

Para programar tenemos que utilizar constantemente el inglés. No es cómodo para muchos. Os propongo este mes un programa que os permita cambiar con facilidad las instrucciones BASIC por palabras del idioma que os guste más.

CAMBIO DE LAS INSTRUCCIONES BASIC, COMANDOS MONITOR Y MENSAJES SISTEMA

Debido a que tanto el Monitor como el interpretador BASIC del Sharp MZ 80B se cargan en RAM es posible modificar también la sintaxis de las instrucciones BASIC, los comandos del monitor y los mensajes del sistema. Por ej.: Cambiar la instrucción INPUT por ENTRE, ó bien el mensaje de "SET TAPE" por "CINTA ?" o incluso los carteles del directorio del disco (BTX, BSD, VOLUME No.,...).

Estas modificaciones se podrían realizar "manualmente" desde el monitor (Cambiando el contenido de las posiciones de memoria corresp.) ó desde BASIC a base de POKES. Pero para que resulte más cómodo se puede utilizar un programa como el que os adjunto.

En el programa se solicita el tipo de modificación = "MENSAJE / INSTRUCCION?" ya que, si bien se almacenan en la misma forma, el último carácter de cada instrucción está almacenado en el interpretador con el código en REVERSE del símbolo correspondiente. De esta forma por

programa se puede cambiar, cuando se trata de una instrucción, el último carácter por el correspondiente en reverse. (ASC=ASC+128).

Otro dato que se debe de introducir es la dirección de inicio de búsqueda. Conociendo la zona que debemos "explorar" ahorramos mucho tiempo si introducimos como dirección de inicio la correspondiente a esa zona. Por ejemplo = Las instrucciones de BASIC (La tabla de instrucciones del interpretador) tienen su inicio en la dirección decimal 5700, si introducimos esta dirección de inicio para la búsqueda de una instrucción el tiempo que tardará el ordenador en darnos la respuesta será muy inferior al que invertiría si la búsqueda se iniciara en la posición 0000.

Una consideración importante: Esta controlado por programa que la longitud de la variable que va a reemplazar a la instrucción o cartel sea idéntica a la original; si introdujeramos una de mayor longitud destruiríamos los datos de las memorias que hubiera a continuación, con resultados imprevisibles.

Una vez entrados los datos de la instrucción a localizar y la direcc. inicial aparece en la parte inferior de la pantalla un contador de las posiciones que se están procesando. Localizado el string se visualiza la posición de memoria correspondiente a la localización del primer carácter y aparece el mensaje "REEMPLAZAR POR? =" indicando que debemos introducir la nueva instrucción o mensaje. (ver ejemplo de ejecución).

Hay que tener en cuenta que determinadas instrucciones precisan del paréntesis o del símbolo "\$" (Ej.: SIN (, LEN (RIGHTS) y por ello al solicitar la búsqueda se debe de entrar también estos símbolos.

Para ahorrar tiempo de ejecución he resuelto el programa de forma que localiza primero solamente el primer carácter de la variable (Rutina de LOCALIZAR RAPIDO 1^{er} CARACTER) y una vez localizado este comprueba que los siguientes correspondan al resto de la variable. De no ser así continúa a partir de la dirección siguiente a la de localización del 1^o en búsqueda nuevamente del 1^{er} carácter.

Como ya es habitual en mis programas podreis encontrar la variable Z3\$, variable utilizada por la instrucción MUSIC para emitir una serie de tres pitidos cortos cuando se produce una entrada incorrecta.

COMO CONSEGUIR GUARDAR UN JUEGO DE INSTRUCCIONES BASIC MODIFICADOS

Como es lógico una vez se desconecte el microordenador o se realice un

*** .TRADUCTOR MONITOR/INTERPRETE ***

INSTRUCCION ? = INPUT

LOCALIZADO EN POSICION (Dec.) = 5883

REEMPLAZAR POR ? = ENTRE

5883

BOOT (Carga del sistema) todas las modificaciones entradas desaparecerán. Si os interesa crear un nuevo juego de instrucciones, por ejemplo en castellano (dentro de las limitaciones de la longitud original) y poder acceder a el sin tener que modificar de nuevo mediante el programa, seguir los siguientes pasos:

- (Nota = estando en Monitor debe aparecer un asterisco como Prompt del sistema)

- aparecerá en pantalla "FILE NAME: "indicando que debemos introducir el nombre del programa (16 car.) como ejemplo introduciremos INTERPRET y pulsamos ENTER.
- aparece ahora "S-ADR.\$" (START ADDRESS, dirección de inicio) e introducimos 1688 (Direcc. inicio tabla instrucciones).
- a continuación responderemos a los mensajes de dirección de fin y

dirección de salto (o ejecución):
E-ADR.\$ (END ADDRESS) introducimos 18A8
J-ADR.\$ (JUMP ADDRESS) introducimos 1280 (dirección de salida del BASIC para que, una vez cargado, el programa salte al READY de BASIC)

- Una vez grabado en cassette el programa en OBJ si se dispone de unidad de diskettes se puede grabar el programa en disco utilizando la utilidad del sistema). Colocamos el disco MASTER (o SUBMASTER) en FD1, e introducimos: RUN "Filing CMT" (o bien un RUN directamente del directorio), colocamos el cassette, al principio de cinta, un diskette en la unidad de discos FD2 (donde se grabará el programa).

Al ejecutar el programa Filing CMT aparecerá en pantalla una serie de mensajes y nos solicitará la intruducción de la unidad de discos en la que se va a operar, como el diskette lo tenemos puesto en FD2 contestaremos con un 2 a la pregunta. Se pone en funcionamiento el cassette, se carga el programa y una vez cargado se graba en el disco. Finalizada la operación pulsaremos B para realizar un nuevo BOOT del sistema.

Como leer el programa que hemos grabado: Si lo tenemos en disco, podemos modificar el programa **AUTO RUN** para que se cargue automáticamente al realizar la carga del sistema. Para ello basta cambiar la línea de **NEW** por: **RUN "INTERPRET"** (o el nombre con que lo hubieramos grabado)

—Si por el contrario no se dispone de diskettes y el programa está almacenado en cinta el programa se debe cargar desde MONITOR cada vez que se conecte la máquina. Una vez cargado el BASIC pasamos a MONITOR (MON), colocamos el cassette y utilizamos el comando L (LOAD) cuando nos solicite el nombre del programa podremos omitirlo, pulsando ENTER, si el programa está al comienzo de la cinta.

66 Enero - Febrero 1983

»qualimetric« el último toque

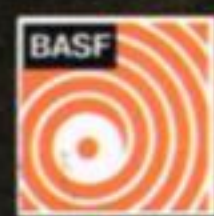
La calidad ofrece seguridad y la seguridad es rentable. Particularmente en los soportes magnéticos que han de corresponder a la capacidad de su valioso ordenador. Se trata de productos en los cuales el fabricante no intenta economizar. Los soportes magnéticos BASF reciben el último toque, y nosotros sabemos, mejor que nadie, que cada soporte requiere su acabado especial. Calidad a medida. Busquen el símbolo «qualimetric» si quieren Vds. equipar sus ordenadores con soportes magnéticos fiables. Vale la pena.



BASF
calidad
a
medida

Tanto en su desarrollo como en su proceso de fabricación, cada soporte magnético BASF es controlado y comprobado con el máximo rigor. Sólo BASF puede dar esta garantía: en cabeza a nivel mundial en química y física, con amplia experiencia en el funcionamiento armónico de máquinas-soportes, autosuficiente en materias primas y fórmulas. Esta es la base en la que se funda la primerísima calidad de BASF.

BASF Española S.A.
Tel: (93) 215 13 54
Pº de Gracia, 99
Barcelona-8



BASF

BASF

Soportes Magnéticos

Programa de Suministro



BASF 1370
Módulo de Datos

Capacidad: 70 Megabytes.
También disponible en versión especial para unidades NCR.



BASF 621/622
Bloque de Discos Magnéticos

621 = Capacidad: 29,17 ó 58,34 Megabytes.
622 = Capacidad: 54,81 Megabytes.



BASF 626
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 100 Megabytes.



BASF 1246
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 200 Megabytes.
También disponible en versión especial utilizable en unidades Honeywell, NCR, ICL, Siemens, AEG, Memorex.



BASF 1255/1258
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 54,7 a 82,1 Megabytes.



BASF 1263
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 300 Megabytes.



BASF 1268
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 80 Megabytes.

® = Marca registrada de BASF



BASF 631
Disco Magnético en Cassette

Capacidad: de hasta 5 Megabytes según unidad.
Carga frontal.



BASF 641
Disco Magnético en Cassette

Capacidad: de hasta 5 Megabytes según unidad.
Carga superior



BASF 671
Disco Magnético en Cassette

Capacidad: de hasta 12 Megabytes según unidad.
Carga superior.



BASF 681
Disco Magnético en Cassette

Capacidad: 16,2 Megabytes.
Carga frontal.



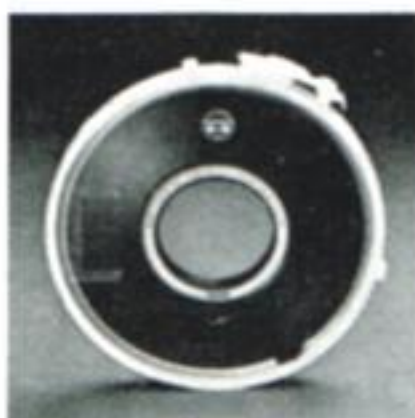
BASF FlexyDisk

Para todas las unidades a diskette y sistemas de grabación habituales.
1X - 1 cara, densidad normal
1D - 1 cara, doble densidad
2X - 2 caras, densidad normal
2D - 2 caras, doble densidad



BASF FlexyDisk 5.25

Para todas las unidades a mini-diskette y sistemas de grabación habituales.
5.25 1X - 1 cara, densidad normal
5.25 1D - 1 cara, doble densidad
5.25 2D - 2 caras, doble densidad
5.25 1/96 - 1 cara, doble densidad



BASF Cinta Magnética para ordenador

Para todas las unidades a cintas habituales. Disponible con aro de carga automática, en caja de plástico con aro de cierre, rígido o flexible.



BASF Compussette

En unidades para el tratamiento de textos y recogida de datos.
Normas ECMA/ISO/ANSI.

Delegaciones BASF:

Madrid-6
Velázquez, 140
Tel. (91) 261.56.04

Valencia
Micer Mascó, 2
Tel. (96) 369.13.00

Vizcaya
Muelle de Tomás
Olabarri, 5
Las Arenas
Tel. (94) 464.28.33

Vigo
Méjico, 43
Tel. (986) 41.29.44

BASF Española S.A.
Tel: (93) 215 13 54
Pº de Gracia, 99
Barcelona-8



Banco de pruebas BASIC

Este Banco de Pruebas reseña la velocidad de ejecución de los distintos BASIC soportados en los ordenadores personales. No se pretende establecer comparaciones, sino prueba objetiva de rendimiento. Los resultados deben valorarse después, teniendo en cuenta las prestaciones, la orientación y el precio de la máquina.

La realización de la prueba pasa por la ejecución de 4 programas, en los que se mide la velocidad, para un bucle de 5.000 iteraciones. El tiempo comienza a contar en el cronómetro, con el pulsar de RETURN (se ha tecleado previamente RUN) y acaba al oír el sonido del BELL.

Los programas pretenden valorar la velocidad de ejecución:

- 1 - Bucles FOR NEXT.
- 2 - División.
- 3 - Subrutinas GOSUB-RETURN.
- 4 - Tratamiento de cadenas.

En la tabla se reseñan los resultados, expresados en 'minutos : segundos . décimas', acumulados, de las distintas pruebas realizadas.

Los cuatro programas deben ejecutarse uno por uno, en el ordenador, sin que sean rutinas de un programa único. Esta considera-

ción es necesaria para evitar las diferencias que se producen, dependiendo de lo alejada que está la dirección de bifurcación o de subrutina (en realidad, el número de línea asignado) del origen del programa. Ello es debido a que el BASIC es un lenguaje interpretado y, por lo tanto, debe buscarse por línea la dirección de bifurcación. Los cuatro programas han sido publicados del No. 1 hasta el No. 11.

No se recurre a reloj interno para hacer más precisa la medición de duraciones, por no ser una característica incluida en todos los ordenadores.

Material	Basic	Opción	PROGRAMAS minutos: segundos. décimas				Banco ó Avanzadilla de Prueba
			1	2	3	4	
TRS 80			7.9	19.4	17.1	24.8	n° 1
APPLE II	Applesoft	—	6.6	29.0	13.9	32.3	n° 2
SINCLAIR ZX81	Propio	slow	1:29.0	3:11.0	1:59.0	3:22.0	n° 2
		FAST	22.0	47.0	33.0	51.0	
PC 1211 SHARP	Propio	—	19:10.0	37:16.0	30:31.0	—	n° 3
PC 1500 SHARP	Propio	—	1:13.2	3:42.5	2:28.0	2:55.0	n° 3
CBM 8032 COMMODORE	Versión 4	—	7.2	32.7	16.1	38.7	n° 3
TRS COLOR RADIO SHACK	Microsoft	Extended color	10.9	44.9	27.1	48.1	n° 4
P2000 PHILIPS	Microsoft	—	8.7	36.7	14.4	28.2	n° 4
VIC 20 COMMODORE	Propio	—	6.1	27.2	13.1	30.7	n° 5
MZ 80 B SHARP	Propio	—	3.1	13.7	9.7	29.7	n° 6
MICRAL 80-21 D	BAL	—	35.6	3:12.0	37.2	45.3	n° 8
ATARI 800	Propio	—	12.2	1:08.8	29.1	38.7	n° 9
OLIVETTI M 20	Microsoft	—	5.2	15.1	11.1	18.5	n° 10
FACIT DTC 6522	Propio	—	4.5	13.9	6.7	12.4	n° 11
CASIO FX-702 P	Propio	—	1:40.0	7:40.0	4:55.0	6:43.0	n° 11
NEW BRAIN	Propio	—	9.3	56.4	19.7	41.3	n° 12
ATOM ACORN	Microsoft		2.8	45.2	18.6	24.7	n° 12

BANCO DE PRUEBAS

EL NEW BRAIN

El New Brain salió al mercado en Julio de 1.982. Es un compacto creado en base al conocido Z-80 A. Su precio es de 69.000 pts., sin el display y de 79.000 con él. Dispone de 32 Ko de memoria RAM.

El New Brain modelo AD que se ha probado, ha sorprendido por su pequeño tamaño. Esta sorpresa se justifica, si se piensa que se dispone de una memoria RAM de 30 KOctetos.

Su tamaño permite coger el metro —perdón a aquellos que no sean madrileños o barceloneses— o cualquier otro transporte público, sin problemas, con la caja bajo el brazo. Es una maravilla de miniaturización, ya que sus medidas son 27'5 x 16 x 5 cm. Se volverá a hablar del tema cuando se haya hecho una "excursión" al interior y a la documentación.

Abriendo la caja, se encuentra, por un lado un teclado del tamaño de un libro y por otro la fuente de la alimentación. He aquí un hijo más de la familia "formato maletín de mano", donde la competencia aumenta.

La parte denominada teclado, reagrupa 62 teclas QWERTY, y un visualizador de 16 caracteres en verde. Los colores, un marrón oscuro y un beige le dan un aire clásico, más bien alegre. El bloque de alimentación, más pesado, se conecta a la parte trasera del New Brain por medio de un cable. Se dis-



pone de un total de cuatro metros de cable, entre la parte trasera de la máquina, que se calienta un poco, el transformador y la toma macho clásica. Esta máquina se ha suministrado así, complementada con un monitor de excelente definición, fósforo verde y absoluta estabilidad.

Se pueden añadir muchos elementos, pero esta estructura mínima puede ser suficiente. Ha sobrado, puesto que los ensayos se han realizado utilizando TV normal, para comprobar la gran estabilidad y el logro que supone conseguir en pantalla, después de modular y demodular, 80 caracteres por línea casi legibles, y desde luego, 40 absolutamente estables. De este uso se deduce que están incorporadas a la máquina, tanto la salida para monitor, como para TV por UHF canal 36.

La impresora propia y el juego de colores estarán preparados para este año.

A la hora de los ensayos, el New Brain no dispone de color. Pero forma parte de las extensiones en estudio, al igual que la impresora propia. Es, por tanto, un asunto que habrá que seguir. Por supuesto que a través de la salida RS-232, puede gobernar

cualquier impresora de este tipo del mercado. Volviendo al televisor, como se ha dicho, el New Brain se puede conectar a una pantalla. Algunos encontrarán esta solución muy práctica. Como casi todo el mundo tiene una pantalla de televisión, no hay necesidad de incorporar esta al ordenador personal. La segunda ventaja viene del hecho de que la unidad central esté separada de la pantalla, lo que proporciona mayor libertad. Los inconvenientes serán pocos y son relativos a la disminución, lógica, de estabilidad de imagen. También entre otros, si tiene hijos, es de suponer que alguna vez les habrá reñido y dado cantidad de argumentos para que no vean la tele de cerca, en este caso se encontrará como un tonto con la nariz a 50 cms. de la pantalla, y si encima a la hora de utilizarla, hay dibujos animados ¡es seguro que se armará el cisco padre. El segundo problema puede ser un centelleo y un ligero movimiento de acordeón de la imagen, débil pero cansado a la larga. Este problema se resuelve casi, regulando el aparato o invirtiendo en monitor. En cualquier caso es achacable al uso a través de TV y no al propio NEW BRAIN.

En cuanto al uso de unidades de cassette, de las que puede gobernar dos, tienen el eterno problema de las cassettes audio, conocido por todos los usua-

rios de los distintos ordenadores personales. Es cierto que el precio es más bajo que el de un producto especializado, pero también es cierto que se renuncia a la fiabilidad.

No se ha podido utilizar el cassette de demostración y de búsqueda. Un error de lectura implica leer todo el cassette para nada. Por lo tanto hay que tratar de evitar las cintas demasiado largas. Igual que antes, es típico del dispositivo, no de la máquina en prueba.

Además, el control de paridad (check sum) a nivel de registros leídos seguramente no existirá. En

efecto, hay veces que se lee un programa sin detectar errores y a la hora de listarlo aparecen cantidad de cosas extrañas. En este caso se puede parar el listado con la tecla STOP y el Reset se hace con la sentencia NEW. Habría venido muy bien una tecla RESET.

En cuanto a una utilización profesional del New Brain, puede pensarse en el por ser portátil y, relativamente autónomo; por tanto puede resultar conveniente para determinadas aplicaciones. No obstante habrá que esperar a la disponibilidad de la unidad de diskette, antes de enfocar otras aplicaciones.

Conclusiones parciales.

- Dimensiones pequeñas y colores agradables.
- Aún no disponible toda la periferia.
- Adaptación de UHF para conectar el televisor.
- Salvaguarda en cassette de tipo audio.
- En algunos casos, problemas de lectura de las cassettes generada por otras unidades.
- Falta el comando RESET, o la tecla correspondiente.

El editor del tipo "página completa" es muy fácil de usar.

Terminadas estas conclusiones ¿qué hacer?.

Pero, ¿dónde está el botón de arranque-parada? Es inútil buscarlo ya que no existe. La economía obliga.

Una vez hechas las conexiones en los segundos siguientes aparecen una serie de grafismos incomprensibles en la pantalla del New Brain, que deben de obedecer a un proceso de autocomprobación. En la TV no se observan aunque se encuentre encendida de tiempo, y por lo tanto en condición de visualizar.

La tecla "flecha hacia arriba" (↑) permite volver a las líneas precedentes, NEW BRAIN BASIC y READY visualizado en verde y en mayúsculas. Las minúsculas no existen en la mini-pantalla. Estas solo se pueden obtener en el televisor, donde el cursor parpadeando, pasa de ser raya en el display a un cuadro en la pantalla, TV o monitor.

Se va a hablar de esta pantalla. Se debería hacer una $OPEN \neq 0,4$ u $OPEN \neq 0,0$, para declarar este periférico, pero la práctica demuestra que no es necesario.

Esta pantalla está controlada por páginas. Implícitamente, una página son 24 líneas de 40 caracteres. Es posible pasar de 80 caracteres. En ese caso se pierden 2 Ko de RAM y algunas dioptrías de vista, ya que los caracteres son demasiado pequeños, ya que el que tanto quiere, algo le cuesta.

El número de líneas de una página se puede modificar entre 1 y 255. La pantalla video (Monitor o



TV) se considera como una ventana de 24 líneas. El número máximo de páginas es de 255.

Y ahora el editor. Es del tipo "página completa". Gracias a él la famosa ventana de 16 caracteres (el display) es utilizable, y a pesar de su tamaño limitado, permite trabajar.

El comando EDIT no existe, porque se está automáticamente en edición, sin disminución aparente de velocidad. Esta notable comodidad da a la tecla RETURN, transformada en NEW LINE, un sentido más preciso. Además del retorno de carro, guarda en memoria la línea de curso, en su última versión. Así, una modificación terminada con una ↑ o una ↓, que permite cambiar de línea, sólo actuará sobre la pantalla, pero no en memoria. La "NEW LINE" tiene por tanto el sentido de "fin de la nueva línea". Quedan aún muchos comandos disponibles. Se van a pasar por alto las ↑, ↓ que hacen que se desplace el cursor en los sentidos indicados, CTRL →, que sitúa el cursor al final de la línea visualizada y CTRL ← que actúa a la inversa.

Es de destacar que las cuatro teclas de desplazamiento del cursor son de repetición automática. Asociadas a SHIFT, tal con SHIFT → ó SHIFT ←, borran el carácter contiguo, obteniéndose en pantalla la versión exacta del programa, en todo momento.

Se va a mencionar la "sobreimpresión". Si el cursor se encuentra señalando a una letra, pulsando una tecla, aparecerá el nuevo carácter en la posición del cursor. Esta nueva línea se podrá modificar en memoria mediante un "NEW LINE". No es necesario pasar todos los caracteres a la izquierda del cursor, para evitar sorpresas desagradables. La tecla INSERT suprime la sobreimpresión, y todo nuevo carácter desplazará a los anteriores.

La asociación de SHIFT e INSERT intercala una línea en blanco para la inserción de una nueva línea de programación. El borrado de una línea se obtiene mediante la combinación de SHIFT y ↓, a condición de que todavía no esté almacenada en memoria. En este último caso, no se podrá hacer un "NEW LINE" y la modificación no será tomada en cuenta.

La solución más eficaz consiste en la re-escritura del número de línea seguido de un NEW LINE. Hay que tener cuidado también con SHIFT ↑, ya que no tiene nada que ver con el editor, pues pasa al juego de caracteres gráficos y solamente con un SHIFT ESCAPE se podrá salir de él.

Como en todos los ordenadores personales son muchas las funciones generales en combinación con CTRL. Con HOME, se pierde la línea en curso, siendo reemplazada por una línea en blanco. Con un 1, el SHIFT queda bloqueado (LOCK), y los caracteres pasan a mayúsculas. Con 0 se vuelve a minúsculas. ESCAPE y CTRL I tienen la misma función. No se va a pasar revista a las 32 funciones del código ASCII.

Sólo mencionar CTRL-WA. Hace que la visualización sea negra sobre fondo blanco, seguida de SHIFT C los caracteres siguientes aparecerán en blanco sobre fondo negro, mientras que el resto de la pantalla continúa controlada por CTRL-WA. El CTRL-WB hace que se regrese a la forma original.

Dos instrucciones extremadamente prácticas son GRAPHICS↑ y GRAPHICS↓, que dividen una línea en dos, o la inversa, unen dos en una sola. Ya que se está estudiando la manipulación de líneas, se dirá que mientras el borrado no es fácil, el desplazamiento si lo es. Para conseguir esto basta con cambiar el número mediante una simple sobreimpresión, sin olvidar el NEW LINE y el borrado de la línea desplazada.

Hablando de olvidos, hay uno importante, RENUM, que renumeraría líneas con un cierto incremento a partir de una determinada, maxime cuando existe MERGE que destruye las líneas del primer programa, si los números son idénticos.

Una misma línea de instrucción puede alcanzar 20400 caracteres. No es obligatorio el blanco entre dos palabras de una misma línea. (Esto es gracias a la sintaxis sencilla en la escritura de variables).

Así IFA=OTHENB=1 es poco legible, pero muy práctica si se colocan varias instrucciones en la misma línea y compensa los posibles olvidos de los blancos. Resumiendo, el resultado es interesante.

Antes de acabar este apartado, se va a volver a la sobreimpresión con un ejemplo: Se tienen algunas líneas de programa visualizadas en pantalla, dando un RUN, aparece un error mientras que las líneas no han sido borradas. Se puede llevar el cursor al nivel de las líneas aun presentes y modificarlas. Debe terminarse con un NEW LINE, posicionarse de nuevo en RUN y dar un nuevo NEW LINE con la condición de no estar en la posición CTRL ←, con lo que se comenzará una nueva ejecución corregida.

Conclusiones parciales.

- Edición "página completa" muy cómoda, con visualización del contenido del texto.
- Falta de RENUM.
- Muchos caracteres en una misma línea.
- sobreimpresión y manipulación de líneas.

Instrucciones originales e interesantes.

¿Qué desearía ver ahora?. Perdón, pero no hay derecho a elegir. Se tendrá que seguir la sistemática del texto. Se va a estudiar el juego de instrucciones.

Para comenzar, en una **PRINT**, la coma tabula cada 10 caracteres (en vez de los 8 habituales). **INPUT** no resulta práctico si también se quieren imprimir comentarios o "promts". Por ejemplo, la acrobacia **INPUT ("ES BLANCO") AS** tiene una sintáxis muy curiosa. La tecla **STOP** sustituye a **CRTL-C**, haciendo que se detenga la ejecución de un programa. A la inversa, **CONTINUE**, lanza de nuevo el programa.

Los bucles parecen estar muy desarrollados. Se admiten hasta 30 bucles anidados. Se puede elegir el valor del incremento, hasta puede ser negativo, añadiendo por supuesto el comando **STEP**. La documentación, a veces sucinta, es aquí muy explícita. Aunque las comprobaciones se pueden hacer por medio de múltiples instrucciones, están condicionadas por la ausencia de **ELSE**.

Al lado de **ON ERROR**, **ERRNO** —número del error—, **ERRLIN** —número de línea—, **REPORT** —último mensaje de error—, hay que destacar el regalo **ON BREAK**. Permite insertar un último tratamiento en el caso de una parada o una interrupción producida por un **STOP**.

Los nombres de las variables solo pueden estar formadas por 2 caracteres, ya se trate de variables numéricas o cadenas de caracteres. Una cadena puede tener como máximo 32.767 caracteres, cosa utilísima y nada frecuente en otros BASIC. Lo mismo sucede con una cadena de comentarios. Las tablas están limitadas a dos dimensiones, pero según la documentación pueden contener hasta 5.374 elementos y si no están dimensionadas, solo pueden tener 10 elementos. Para terminar, **OPTION BASE** ofrece al operador la posibilidad **A(0)** ó **A(1)** como primer elemento de la tabla A.

Los **DATA** y **READ** van acompañados de un **RESTORE**. El almacenamiento se puede hacer con varios **DATA**. Cada **DATA**, como en todos los BASIC desplaza un pseudo-apuntador y yuxtapone los elementos uno detrás de otro.

La instrucción **RESTORE** hace que este apuntador retroceda. Así, **RESTORE 20**, lo hará volver a la dirección del primer elemento del **DATA** de la línea 20. A partir de este punto se podrá realizar una nueva lectura o escritura.

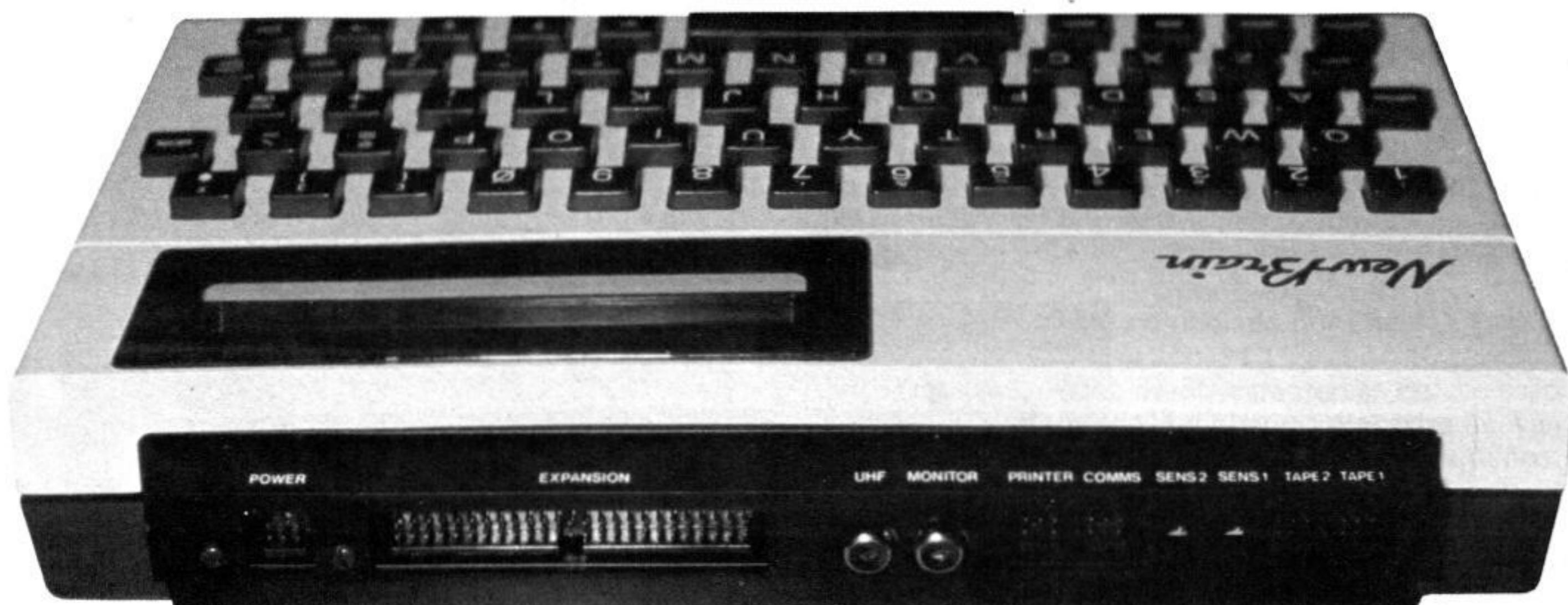
PUT y **GET** son dos instrucciones, útiles para los intercambios octeto a octeto (utilizando el **KEYBOARD SCREEN EDITOR X10**)

De hecho se ha tratado con anterioridad de las múltiples posibilidades de asociación con la tecla **CONTROL**, y justo la instrucción **PUT** permite programar una transferencia desde **NEW BRAIN**. **GET** hace la inversa de esto y detecta el carácter enviado por el teclado.

La cifra que sigue a **PUT** —o a **GET**—, sin hablar de la elección del periférico, deberá estar comprendida entre 0 y 255. Los que ya están acostumbrados al código ASCII, se encontrarán, con esto como en su casa. Esta cifra, es el código bajo el cual el carácter o la función, está representado en la máquina. He aquí una instrucción inusual para el tamaño de la máquina, que agradecerán los apasionados del ordenador personal.

No se ha podido utilizar el **PEEK**, que funciona según la documentación. Lo mismo ocurre con **POS**. Por contra, **POKE** si funciona Asociado a **RESERVE** se puede disponer de una pila con la longitud deseada. Pero tendrá que ser controlada por el usuario. ¿Qué se oye? ¿Un grito? "salvarme". No hay que inquietarse.

Un grito de este tipo se resuelve con un **SAVE** y un **VERIFY**. Colocar la cinta antes del comienzo



Tarjeta de identidad del material.

Configuración del ensayo:

- *New Brain modelo AD, número de serie 611011/GDS.*
- *Fuente de alimentación Grundy NB 11001, número de serie 03850.*
- *Cable de cassette y cable de video.*
- *Monitor Video, M 012 I de RADITEL (12 pulgadas. Fósforo verde).*

Presentación:

- *El New Brain es un ordenador integrado portátil, con teclado de sesenta y dos teclas, visualizador fluorescente de 16 caracteres, de 14 segmentos, procesador Z 80-A, 32 Ko de memoria RAM y 28 Ko de memoria ROM.*
- *La visualización en una pantalla de televisión en blanco y negro que permite ver 24 líneas de 40 (u 80) caracteres, o en alta resolución 640 x 250 puntos.*
- *Los interfaces integrados son dos interfaz cassette, un conector de extensión, una salida de monitor, una salida de UHF (para televisión), una salida de impresora y una modem, estas últimas RS-232.*

del programa. Su misión es saber donde está el programa y borrar las versiones anteriores.

La velocidad de carga es normal, del orden de 1.200 baudios, es decir, del mismo orden que la visualización del listado en pantalla. Habrá que tratar de minimizar las búsquedas y no hay que olvidar que el New Brain no dispone de comandos para retroceder en la cinta, salvo el **VERIFY**. Es decir, una vez sobrepasado el comienzo del fichero, se leerá toda la cinta en vano. Las cintas de seis minutos, son las mejores y resisten mejor el uso.

Si se teclea **LOAD** y las clavijas están correctamente introducidas en la unidad de cassette, se cargará en memoria el primer programa de la cinta. Su nombre aparece justo debajo del **LOAD** y, si el contenido del fichero se transfiere, el texto visualizado en pantalla parpadeará.

Es conveniente hacer un **SHIFT HOME**, para borrar la pantalla antes del **LOAD**, de esta forma no sufrirá la vista. Si la pantalla de video no está conectada, el nombre del fichero aparece de forma tan rápida en el visualizador que aunque se haya hecho un curso de lectura rápida, no servirá para nada.

Durante el paso del programa a memoria, cualquier comando introducido por teclado es ineficaz y no se memoriza. De todas formas se puede utilizar el "*" que detiene todo y restablece la situación. Cuando la operación ha terminado, el cursor reaparece.

Para manejar el cassette, es decir, si se quiere recuperar el control del aparato, se deberá introducir **VERIFY**. Esta solución es más práctica que la de desconectar la clavija **REMOTE** de telecomando, —la negra, pequeña— o el comando **LOAD**.

Conclusiones parciales.

- *Instrucciones de programación interesantes y originales.*
- *Falta de ELSE del IF.*
- *Manejo de cadena de caracteres de hasta 32 K.*

Un juego de caracteres muy amplio.

Hay que recordar que una cadena de caracteres acepta 32.767. **LEN**, **LEFT\$**, **MID\$** y **RIGHT\$** cumplen su cometido. Se mencionará **INSTR (A\$,**

B\$, 1). Esta instrucción busca la aparición de **A\$** dentro de **B\$**, a partir del primer caracter.

De la conversión no hay mucho que decir a parte de **NUM** y de **STR\$** al lado de **ASC**, **CHR\$** y **VAL.NUM** comprueba el contenido de una cadena

de caracteres, devolviendo un 1 si este es numérico. En cuanto a **STR\$**, traduce a numérico un contenido alfanumérico. Para un uso científico el **NEW BRAIN** cuenta con una buena cantidad de instrucciones. **PI** es reconocido como el valor de π con 10 dígitos significativos. El número habitual de cifras significativas es de 8, sin doble precisión. Dispone de las funciones trigonométricas seno, coseno, tangente y sus inversas. Los argumentos se dan en radiales y pueden sobrepasar 2π . También se dispone de **LOG** y **EXP**. Se ha de señalar la potenciación $\uparrow$. Pasando por alto **INT**, **ABS** y **SGN**, **RND** también está incluido, proporcionando un número aleatorio comprendido entre 0 y 1.

Son muy a destacar las posibilidades gráficas.

En principio, están programadas más de 500 caracteres. Se accede a ellos en conjuntos de 4 páginas de 255 caracteres. Están comprendidas las versiones negro sobre blanco y blanco sobre negro. En cada página hay más de 150 caracteres estrictamente gráficos.

Es de mencionar el alfabeto griego, el símbolo de la integral y el de Laplaciana. En cuanto a juegos, afortunadamente el constructor no ha olvidado los "palos" de la baraja francesa.

Para usar la pantalla en modo gráfico y alcanzar todas las posibilidades ofrecidas, se dispone de un amplio juego de comandos. Se dispone de la ventaja de poder dividir la pantalla en dos zonas, una gráfica y otra clásica para los textos.

Para borrar el contenido de la pantalla son necesarios dos comandos. El primero es muy simple, **SHIFT HOME**, borra la parte de texto sin afectar a la zona gráfica. Para la segunda habrá que pulsar ocho teclas para obtener **PLOTWIP**. El cursor gráfico se direcciona, ya sea mediante una dirección variable, ya sea por una referencia ortogonal de la que se elige el centro. Para el gobierno relativo se dispone de **MOVE**, **MOVEBY**, **DRAW**, **DRAWBY**.

La resolución alcanzada es de 250 x 640 puntos, pudiendo ser también de 250 x 512, 320 y 256.

La instrucción **FILL** rellena una figura delimitada o por un trazo o por los límites de la pantalla. No existen comandos para trazar círculos u otras figuras. Sólo figura la palabra **ARC** en la página 87 del manual.

Un último detalle, toda instrucción que contenga uno o varios comandos debe ir precedida de las cuatro letras, **PLOT**.

Conclusiones parciales.

- *Juego de caracteres muy amplio, caracteres gráficos, griegos.*
- *Conjunto gráfico amplio.*
- *Alta resolución.*
- *Sin instrucciones de sonido.*

Documentación muy sucinta y sólo en inglés.

La documentación es un libro en inglés de 160 páginas. A destacar una explicación bastante completa de los errores. Están desarrollados y explicados cerca de doscientos códigos. Una mejora importante sería incorporar un índice que permitiese la búsqueda en la documentación de la explicación de un código. Una sugerencia simple de realizar es colocar la lista de códigos en un lugar de fácil acceso.

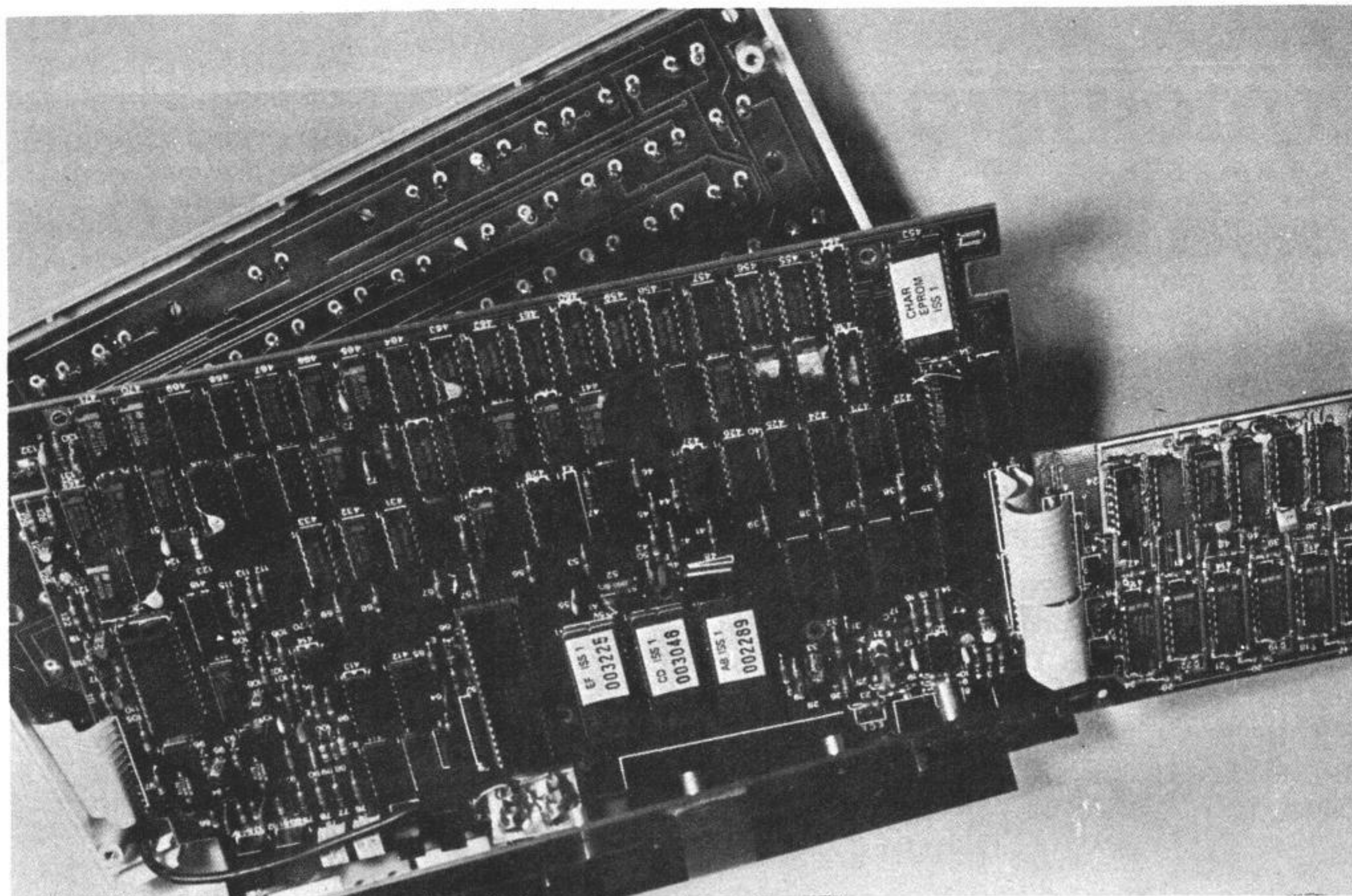
¿Documentación? La versión actual está en inglés y más bien escasa en ejemplos. ¿Ejemplos? si no funcionan no será su culpa, la mayoría de las veces no hay que seguirlos, sin antes consultar la fe de Erratas que se adjunta.

No disponemos de información técnica, mapas de memoria, estructura del Bus, direccionamientos y señales RS-232 presentes en las puertas.

¿Qué deparará el futuro? Documentación en español, color, CP/M, unidad de diskette y disco, extensión de memoria RAM hasta 4 veces 512 Ko, batería que permitirá cuatro horas de uso y de 10 a 20 horas stanby.

Conclusiones parciales.

- *Documentación en inglés, muy escasa con respecto a las posibilidades de la máquina. Después de terminada la prueba dispusimos de la versión castellana.*
- *Desarrollo completo de los códigos de error.*
- *Muchas extensiones. . . ¿En el futuro?*



El interior del New Brain.

En un ordenador de estas dimensiones, es evidente que cada centímetro cuadrado cuenta. Así, el espacio ocupado por los componentes del New Brain ha sido muy optimizado, y ha debido ser objeto de un estudio concienzudo, máxime al ser sus componentes normalizados y no haberse usado una tecnología de alta integración "Custom Chip" (como por ejemplo para el ZX-81 de Sinclair).

El sistema está compuesto por tres tarjetas impresas, la tarjeta teclado-visualizador, la tarjeta unidad central y la tarjeta memoria RAM. Estos tres subconjuntos están conectados entre sí, por cables planos soldados (los conectores ocupan mucho sitio).

La tarjeta de memoria en forma de "L" tiene 24 circuitos integrados de los cuales 16 del tipo 4116 (de memoria dinámica) dando un total de 32 K octetos. La tarjeta del teclado, sobre la que están fijadas directamente las teclas, tiene un modulador de UHF, el tubo fluorescente para la visualización de las 16 posiciones, así como los circuitos asociados.

La placa de la unidad central tiene por lo menos setenta circuitos integrados, y solo el procesador está sobre un zócalo. Este último es un Z-80 A (Versión rápida). De hecho, al decir "el" procesador ha sido precipitarse un poco. En efecto, hay un segundo procesador, el COP 420 de National, que parece estar especializado en la gestión de las entradas-salidas. Puede dirigir veintitrés líneas en paralelo y dispone de un reloj de tiempo real, así como una línea en serie. La memoria ROM está contenida en tres circuitos 2764 (EPROM de 8 K octetos) con una capacidad total de 24 K octetos. El generador de caracteres está contenido en una EPROM 2732, con una capacidad de 4K octetos.

En uno de los lados de la tarjeta de la unidad central, están fijados todos los conectores de unión para los periféricos, bus de extensión, impresora, modem, monitor de video, toma de UHF (toma de antena de un televisor), dos cassettes y alimentación. En resumen, habrá muchos cables, pero, ¡cuántas posibilidades ofrecerán!

CON CLU SIONES

En principio, el New Brain parece estar dirigido a un público técnico. La filosofía de los Driver le hacen muy apto para llevar a cabo desarrollos y servir de controlador de dispositivos. El Bus queda accesible y se dispone de dos puertas serie.

Los profesionales echarán en falta seguramente el PRINT USING aunque la máquina tiene varios modos de formato. De todas formas es un buen instrumento de formación.

Este aparato está dirigido también al gran público ya que ofrece a bajo precio posibilidades interesantes y además, repitiendo de nuevo es útil para la formación.

En cuanto al uso profesional, es un poco pronto para juzgarlo. En efecto el New Brain responde a ciertas necesidades —ordenador portátil, por ejemplo— pero habrá que esperar a que estén preparados los programas, y las extensiones y los periféricos antes de poder enforcarlo como ordenador de gestión y de oficina.

*Xavier Bonfils.
Alain Pinaud.
Jean Pierre Brunerie.
Miguel Solano.*

El pro y el contra

Utilización Personal

PROS:

- Cassette y televisor conectables.
- Editor cómodo.
- Gran capacidad de memoria.
- Caracteres gráficos, alfabeto griego, símbolos de los juegos de cartas, posibilidad de juegos.
- Gran potencia gráfica.

CONTRAS:

- Demasiadas conexiones y por tanto muchos cables.
- Pocos programas en la actualidad.
- Documentación poco clara para el no iniciado
- Falta de posibilidad sonora.

Utilización en la Enseñanza:

PROS:

- Editor excelente.
- Amplio juego de instrucciones.
- Memoria RAM de gran tamaño.
- Basic de tipo medio.
- Funciones gráficas potentes.

CONTRAS:

- Documentación poco pedagógica.
- Dimensiones pequeñas, robo fácil.
- No dispone de reloj accesible en BASIC.

Utilización Profesional.

PROS:

- Ordenador portátil.

CONTRAS:

- Muy limitado actualmente por la ausencia de periféricos, programas y sistema operativo.

El punto de vista del distribuidor

El conjunto de palabras disponibles se está quedando corto ante el avance de la técnica, a la hora de definir el Newbrain como un ordenador pequeño nos referimos básicamente a su tamaño, ya que las prestaciones no se pueden considerar pequeñas bajo ningún concepto. El análisis efectuado por "el Ordenador Personal" del Newbrain así lo confirma.

Quisiera en estas líneas que se me ofrecen hacer unas consideraciones sobre el equipo, en primer lugar debe destacarse un buen reparto de la memoria, 32K de RAM y 29K de ROM, es decir que tenemos libre para el usuario un espacio considerable y al mismo tiempo existen un conjunto de programas, disponibles en ROM desde el inicio, que confieren al micro una gran potencia. El software incluido en ROM se puede dividir en cuatro apartados: Sistema Operativo (que no ve el usuario), Editor, Basic, Gráficos. Cada uno de estos apartados ha sido comentado en el banco de pruebas y se han descrito sus principales características basándose en un primer análisis del Newbrain, pero éste no incluye todas sus características ni lo describe detalladamente, cosa perfectamente lógica en una revista limitada por un paginado (el manual inglés es de 170 páginas). Para facilitar su uso se ha traducido la "Guía del Principiante" que introduce al usuario las características principales del equipo.

Otro punto importante a tratar en el Newbrain es el tema periféricos, ya que éste ofrece en su versión standard, dos conexiones para cassettes y dos ports de comunicación RS 232, que permiten fácilmente conectar impresoras o equipos de comunicaciones. Hasta la fecha nunca se ha ofrecido tanto por tan poco dinero.

Si el Newbrain por sí mismo ya tiene unas excelentes prestaciones, las expansiones previstas del

mismo, aún le conferirán mas potencia, entre ellas se puede destacar: Módulo de expansión de memoria, permitiendo dirigir hasta 2 Mbytes, asimismo incluye entradas y salidas analógicas. Controlador de discos flexibles (simple controlador pero que incluye el sistema operativo CP/M en ROM). Expansor de Red (unidad que permite el diálogo de varios Newbrain a través de sus ports RS 232 de comunicaciones), y varios más. La disponibilidad de los mismos será a principios de Abril. No se debe olvidar que el Newbrain es un ordenador recién salido al mercado y el tiempo de diseño y fabricación es necesario. Al igual sucede con el software del que existen ya algunos cassettes tales como: Base de Datos, Contabilidad Personal, Entretenimientos, . . . y otros que están desarrollando diferentes empresas nacionales comercializadoras del Newbrain, conscientes de la gran aceptación que tiene el equipo.

El Newbrain por sus características es un ordenador dirigido principalmente al usuario exigente, al profesional que pretende usarlo en su trabajo, al técnico que quiera efectuar gráficos y análisis matemáticos (definición de 250 x 640 puntos), pero el bajo precio de venta al público lo hace asequible al aficionado, al estudiante y a todo aquel que desee tener un buen equipo, cuide de su dinero.

Agradezco las líneas de respuesta que nos ofrece "El Ordenador Personal", les felicito por resumir en unas pocas páginas toda la potencia del Newbrain.

Eduardo Sans Miret.
Distribuidora de Sistemas Electrónicos, S.A.
Comte d'Urgell, 118
Tel.: 323 00 66 - Telex: 97760 DSIE-E
BARCELONA - 11

SINCLAIR ZX 81

HARDWARE

— PLACA 64 K. + CAS. ALTA RES.	16.500
— KEYBOARD "DK" NUMERICA	
+ VIDEOGRAPHICS	12.500
— MEMORIA SINCLAIR 16 K.	
— CENTRONIC PARA IMPRESORA C/ CABLE	
— TARJETA PARA SONIDO	5.000
— FLOPPY DISK. 130 K BYTES CON INTERFACE. + DATA BASE.	
+ DISKETE 10 prog.	72.000
— CARGA RAPIDA 35' ZX PS. (IMP) ...	7.500
— IMPRESORA SINCLAIR +	
+ CASETE ZTEXT-ZGRAPH.	19.000



OFERTA!!
ZX 81 +
50 programas
listados +
PACK 8 +
34 AMAZING GAMES
19.500 pts.

JUEGOS ZX 81

Mazogs. 16K.C/M.A/R.G/A. N.º 1 en ventas en Inglaterra. Extraordinarios gráficos animados	2.200
3D. Monster Maze. 16K.C/M.A/R.G/A. Tridimensional espectacular persecución del monstruo del laberinto.	2.200
3D. Defender. 16K.C/M.A/R.G/A. Tridimensional batalla galáctica con increíbles efectos especiales.	1.800
Comecocos. 16K.C/M.A/R.G/A. Versión del popular "Puckman". Extraordinaria movilidad y gráficos.	1.800
Damas & Ajedrez. 16K. Los dos juegos más famosos de inteligencia en un sólo cassette.	2.500
City Patrol. 16K. La intrépida patrulla espacial deberá encontrar a los guerreros galácticos y aniquilarlos.	2.000
Centipede. 16K. Espectacular versión del popular juego de los invasores. Gusanos atómicos	1.600
Space Attack. 16K.C/M.A/R.G/A. Con su sofisticada nave deberá destruir las bases enemigas.	1.600
Sabotaje. 16K. Será capaz de burlar la vigilancia de los guardianes y sabotear su objetivo?	1.500
Air Traffic Control. 16K. Será capaz de hacer despegar, seguir el rumbo marcado y aterrizar con un 747.	1.800
Crazy Kong. 16K.C/M.A/R.G/A. Versión del popular "Panic". Subir escaleras y pisos sorteando los obstáculos.	1.800
Pack 2. 16K. Incluye tres juegos populares: Partida de cartas, tres en raya, tragaperras y biorritmos.	1.500
Invasores. 16K.C/M.G/A. Sensacional movimiento y gráficos de aliens. Tres niveles de juego.	1.500
Asteroides. 16K.C/M.G/A. Control, movimiento y disparo en todas direcciones de pantalla	1.500
Bombardeo. 16K.C/M.A/R.G/A. Destruya la ciudad enemiga con las bombas y	

UTILIDADES ZX81

ZXAS & ZXDB. 16K. Realiza, depura y comprueba programas en C/M. Ensamblador/desensamblador	2.600
ZX Compiler. 16K. Potente compilador que permite traducir programas desde Basic a código máquina.	2.200
Video Graphics. 16K. Elabora gráficos, dibujos y caracteres incluso con animación. Almacena en cassette	2.000
Video advice. 16K. Crea mensajes en diferentes tamaños para anuncios, publicidad, etc.	2.000
Ztext & Zgraph. 16K. Procesador de textos. 11 comandos para textos y 8 para maquetación/impresión. Nuevos caracteres ..	2.200
Database. 16K. 11 funciones. Definición por el usuario del formato de ficha. Contabilidad básica incluida	2.000
Sketchs. 16K. Crea planos y diseños. Comandos para Save y Copy	2.000
PROXIMAMENTE: ZX FORTH, ZX TOOLKIT	
ZX P.E.P., CUENTAS PERSONALES	

fuego laser de su aeronave	1.500
Nightmare park. 16K. Cruzar el parque y sortear los innumerables peligros a que le someterá su ZX81	1.500
El dictador. 16K. Como presidente de la república de Ritimba su deber será recomponer su país. Guerrillas, atentados.	2.000
Constellation. 16K. Potente telescopio capaz de visualizar el cielo de noche y acercarse con su zoom a las estrellas	1.800
Misión en la profundidad. 16K. Buceando en la profundidad deberá rescatar el botín de un carguero hundido	1.500
Grand Prix. 16K. Conducir su bólido con destreza a través del sinuoso circuito. 4 niveles. Incluye RESCATE ESPACIAL	1.300
La bella y la bestia. 16K. Concentración y suspense. Encontrar y rescatar a su dama del castillo es su misión.	1.800
Pack 8. 1K.C/M.A/R. Incluye tres magníficos juegos: invasores, asteroides y Breakout	1.800
Star Fighter + Invasion Force. 16K.C/M.A/R.G/A. Los más espectaculares juegos tipo galaxias en un cassette. Insuperables .	1.700
Ajedrez. 16K.C/M. 6 niveles de juego. Posibilidad de: análisis, juego y carga. con un juego ya grabado	
Ajedrez 1K.C/M. Increíble programa en tan sólo 1K. Incluso detecta movimientos ilegales.	
PROXIMAMENTE:	
ZX COMPENDIUM I (1K).	
MAZE DRAG RACE + GOLF (16K).	
ZX COMPENDIUM II (16K).	
ZONIX	

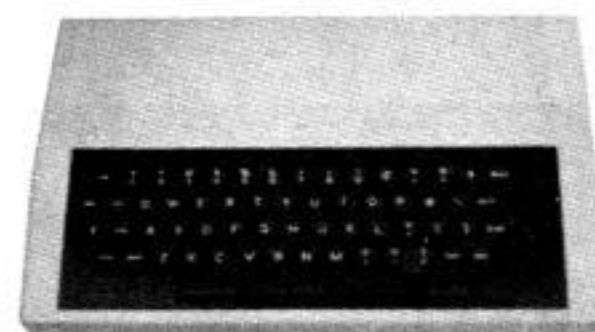
EDUCATIVOS ZX81

Aprendiendo a programar. 16K. Paso intermedio para comprender los lenguajes de programación: Basic, Pascal, etc.	2.000
Sistemas de numeración. 16K. Introducción, sumas y restas de bases, ejercicios de aplicación	1.500
Números racionales. 16K. Ejemplos y ejercicios en dificultad creciente.	1.600
Atoma. 16K. Modelos atómicos de "Bohr" y ondulatorio. Ejercicios de estructuras electrónicas	1.600
PROXIMAMENTE: MATEMATICAS, QUIMICA	

LIBROS EN INGLES

• Getting acquainted with your ZX 81	1.600 Pts.	ZX 81
• Gateway guide	1.650 Pts.	
• Mastering machine code	1.650 Pts.	
• 49 juegos explosivos.	1.500 Pts.	
• 34 amazing games	1.400 Pts.	
• Curso basic c/cassettes ..	3.200 Pts.	VIC 20
• 50 programas listados.	1.500 Pts.	
• Understanding your ZX 81 ROM	1.800 Pts.	
• Assembler	2.000 Pts.	
• Gettwtg acquainted.	1.800 Pts.	
• 50 programas listados.	1.500 Pts.	VIC 20
• ¡Zap! ¡Pow! ¡Boom!	1.600 Pts.	
• VIC innovative	1.700 Pts.	
• Symphony for a mech- chory	1.600 Pts.	

ATOM



HARDWARE

— ATOM (12K ROM - 12K RAM)	
+ MANUAL ATOM MAGIC BOOK +	
CASS. DATABASE	65.000
— ATOM (12K ROM - 44K RAM)	
+ MANUAL ATOM MAGIC BOOK +	
CASS. DATABASE	80.000
— DISK DRIVE 130K bytes	97.500
— FUENTE de ALIMENTACION (5 V. 3	
AMP.)	5.900
— TARJETA AMPLIACION 32K	17.000
— TARJETA MULTI ROM	3.800
— TARJETA COLOR	14.000
— TARJETA CONVERSION BASIC B.B.C.	12.000

OFERTA
ATOM (8K ROM-2K RAM)
en KIT + MANUAL
ATOM MAGIC BOOK +
CASS. DATABASE.
45.000 PTS.

SOFTWARE ATOM

— EDITOR de TEXTOS (ROM)	8.000
— ATOM CALC (ROM)	9.000
— BASE de DATOS/TRATAMIENTO	
FICHEROS (CASS)	2.500
— MATEMATICAS 1 (CASS)	2.500
— MATEMATICAS 2 (CASS)	2.500
— COMECOCOS - MINOTAURO - BABYS	2.500
— INVASORES - WYMPUS - OTHELO ...	2.500
— ASTEROIDES - SUBMARINO - BRAKOUT	2.500
— DESENSAMBLADOR - 1.200 BAUD -	
RENUM	2.500

DRAGON 32

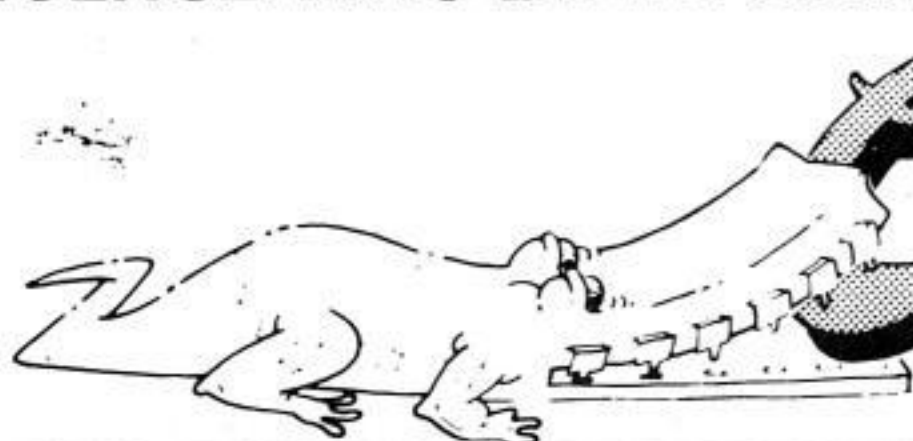


OFERTA
DRAGON 32
+ BASE de DATOS
+ ESCUELA PILOTOS F1.
68.500 PTS.

SOFTWARE DRAGON

— BERSERK (CARTUCHO)	5.500
— METEORIDS (CARTUCHO)	5.500
— COSMIC INVADERS (CARTUCHO) ...	5.500
— GHOST ATTAK (CARTUCHO)	5.500
— CAVE HUNTER (CARTUCHO)	5.500
— AJEDREZ (CARTUCHO)	5.000
— BASE de DATOS/TRAT. FICHEROS	
(LASS)	2.500
— TIRANO de ATENAS/GUERRERO	
SAMURAI (CASS)	2.000
— OTHELO/BATALLA NAVAL/	
EL AHORCADO (CASS)	2.000
— 3D CATACUMBAS/SNAKE (CASS) ...	2.000
— ESCUELA PILOTOS F1. (CASS)	2.000

MULTICENTRO DE INFORMATICA



Chips & Tips

JUEGOS VIC-20

**OSBORNE
SUPER-OFERTA
Ch. & T. 83**

310.000 pts.

— Unidad de Disco 170K.	
+ Rabbit Base + Vic print.	89.620
— Cassette + 5 cintas vírgenes	
+ Cassette Alta Resolución (Hi-ZES) ..	12.000
— CARTUCHOS:	
• Ayuda al programador	6.400
• Lenguaje máquina	
• Memoria 3K.	
• Memoria 8K.	+ 50 PROG.
• Memoria 16K.	LISTADOS
— VIC 32K. INDESCOMP. CON 4K e in-	
terface con 4K. y Zócalos para expan-	
sión 32K.....	19.600
— Joy-Stik	1.300
— EXPANSOR de CARTUCHOS	
INDESCOMP.....	16.000

SKRAMBLE. El más popular. Destruya con su aeronave las bases enemigas	3,5K.	1.800 Pts.
SHARK ATTACK. En medio del océano defiéndase con sus armas atómicas del ataque de los tiburones.	3,5K.	1.800 Pts.
ROX III. Vd. ha sido elegido para defender su base lunar del ataque de las naves galácticas.	+ 8K.	1.800 Pts.
MULTISOUND SYNTHEISER. Convierta su VIC en un órgano: acompañamiento, batería, efectos especiales. . .	3,5K.	1.900 Pts.
SKI-RUN. Deslícese por las pistas heladas. Slalom, Slalom Gigante, Descenso . . .	3,5K.	1.800 Pts.
CARRERAS DE BUGGYS. Aceleración, deceleración, espectacular recorrido con grandes obstáculos	3,5K.	1.800 Pts.
GOLF. Apasionante recorrido de 9 hoyos. Atención a los árboles, lagos, etc.	3,5K.	1.600 Pts.
FIREBIRD (SPACE PHREEKS) (Juego): Año 3010. Vd. es el único superviviente de la batalla de Rigenan. Deberá colonizar otro planeta y luchar contra las criaturas galácticas. No NECESITA AMPLIACION . . .		1.900 Pts.
AJEDREZ (Juego): Primera versión en cassette con gráficos en alta resolución. Bastantes niveles de juego . . .	16K.	2.800 Pts.
SHADOFAX (Juego): Increíbles gráficos animados. El caballero de las sombras en lucha contra los jinetes del tirano invasor		1.900 Pts.
SNAKE (Juego): Colorido, movimientos y gráficos excepcionales. Versión del famoso juego de las serpientes (SNAKE) (Standard)		1.900 Pts.
ABDUCTOR (Juego): Las criaturas cósmicas del planeta "ALPHA I" intentarán secuestrar a los humanoides para conseguir energía e inteligencia superiores. Tu misión será defender tu planeta y destruir las naves abductoras. (Standard)		1.800 Pts.

• WORD PROCESING INDESCOMP	
Posibilidad de gráficos. Copias SAVE en Disco. Standard 80 × 64, escritura de Ñ. ER	35.000
• MAILING ETIQUETAS INDESCOMP.	
735 etiqueta por disco. Totalizador. 25 códigos por Ficha. 7 opciones.....	25.000
• PAQUETE GESTION INTEGRADA.	
Compuesto por: Contabilidad General. Almacén. Control Clientes y Proveedores. Facturación.....	65.000
• PAQUETES PROFESIONALES PARA MEDIOS, ODONTOLOGOS, ADMINISTRADORES de FINCAS, etc. . Consultar Precios	

Con estos dos programas, Vd. mismo podrá crear con su VIC todo un sistema educativo elaborando preguntas y respuestas sobre historia, matemáticas, geografía, idiomas, EGB, etc. (última novedad mundial)	+ 3K.	3.500 Pts.
NUMBER CHASER. Introducción y repaso al mundo de los números con carreras de coches	+ 16K.	2.000 Pts.
NUMBER GULPER. Con efectos de color y sonido, prácticas de las 4 operaciones aritméticas	+ 16K.	2.000 Pts.
FACEMAKER. Programa de vocabulario dibujando el rostro de sus compañeros	+ 16K.	2.000 Pts.

RABBIT BASE. Sensacional base de datos. Definición y longitud de campos	+ 8K.	2.000 Pts.
VIC PRINT. Procesador de textos. Maquetación, cabeceras, copias, etc.	+ 8K.	1.900 Pts.
VIC LABEL. Permite la elaboración de etiquetas para cartas, mailing, etc.	+ 8K.	1.900 Pts.
VIC POST. Elaboración con grandes caracteres gráficos de pósters, noticias, etc. . . .	+ 8K.	3.000 Pts.
ASSEMBLER. Manual y cassette lenguaje máquina. Ejercicios, BIN/BCA/HEX.	3,5K.	3.100 Pts.
GRAPHVICS. Añade nuevos comandos dibujando en 152 x 160. Cassette + manual . .	3,5K.	2.200 Pts.
RABBIT-CALC. Programa tipo Visicalc.	+ 3K.	2.000 Pts.

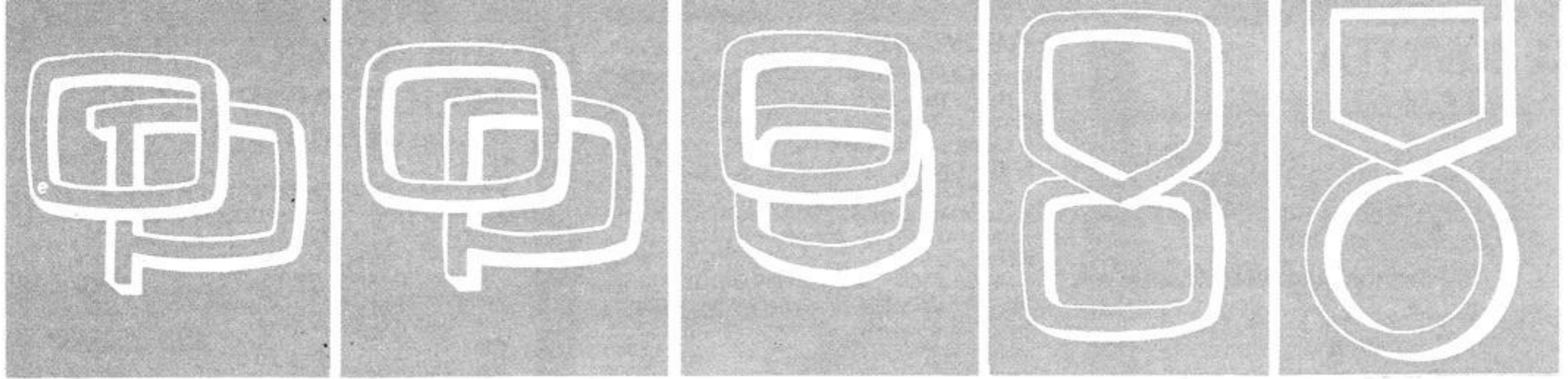
-IMPRESORA SEICOSHA. GP80+ 2.500 HOJAS PAPEL CONTINUO	44.900 Pts.
-IMPRESORA SEICOSHA GP100 +2.500 HOJAS PAPEL CONTINUO	56.990 Pts.
-Monitor fósforo Verde 9" + ...	25.300 Pts.
-Monitor fósforo Verde 12" + ...	29.100 Pts.
-Monitor fósforo Naranja 9" + ...	26.300 Pts.
-Monitor fósforo Naranja 12" + ...	29.700 Pts.

¡¡Atención Usuarios Vic 20!! Guía de Referencia al programador Vic 20 ¡EN CASTELLANO!	2.500 Pts.
10 Cassettes Virgen especial programadores	500 Pts.

BOLETIN DE PEDIDO		
Cant.	Descripción	Ptas
TOTAL		

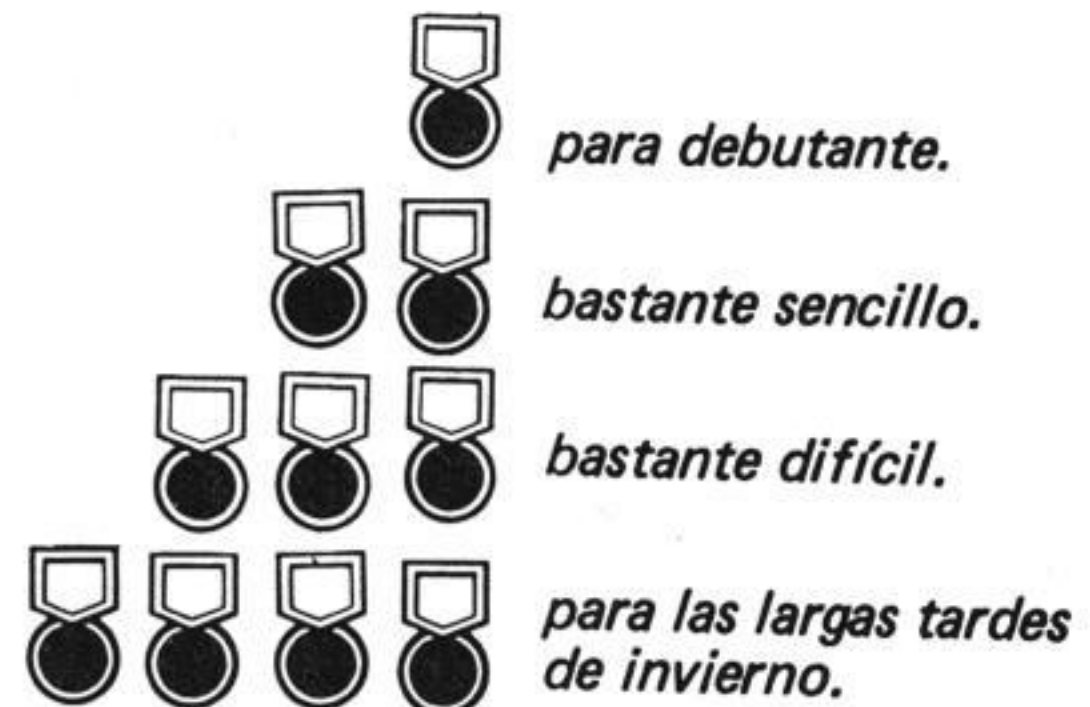
(91) 2 50 74 04

SERVIMOS
A
PROVINCIAS
EN
24 HORAS



¿Quieren ustedes programar los juegos del Ordenador Personal?

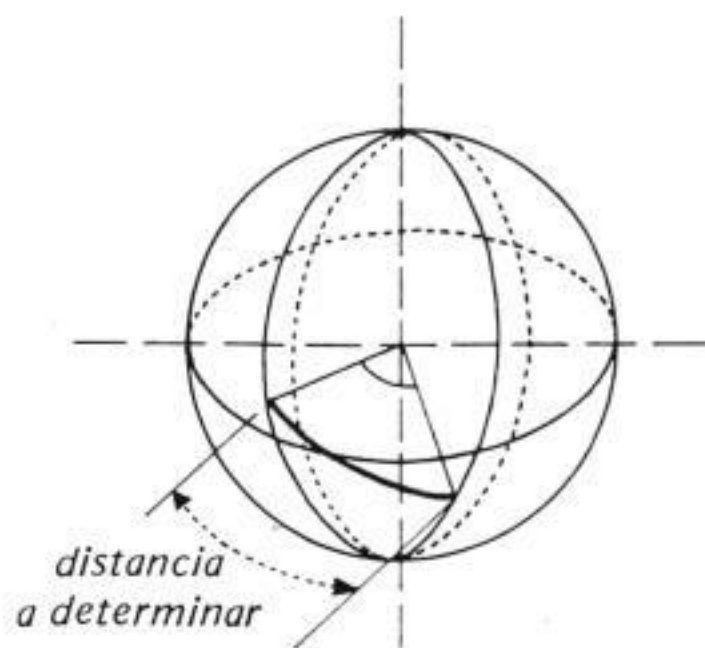
Todos los meses son muchos los lectores que desean que El Ordenador Personal les proponga problemas y programas a realizar para ponerlos a punto en su ordenador. Se van a intentar proponer, de forma regular, una serie de pequeños problemas; una veces simples, otras más complicados, unas veces cortos, otras largos, abordando diferentes temas. Un detalle importante es el de que no se publicarán las soluciones. No las manden tampoco. Esta sección es simplemente una sección abierta donde se propondrán ejercicios que pueden ser divertidos e interesantes. Tienen plena libertad para resolverlos como deseen. Los problemas tienen varios grados de dificultad. Se tratará de indicar (subjetivamente) esta dificultad por medio de los siguientes logotipos:



Si conocen problemas interesantes, no duden en enviarlos con comentarios para que puedan ser eventualmente publicados. Deseándoles buena suerte, he aquí los juegos del Ordenador Personal:



- 74 Escribir un programa que calcule la distancia entre dos puntos, situados en la superficie de una esfera. Los datos de entrada serán, el radio de la esfera y el ángulo formado por los radios que pasan por los dos puntos.



- 75 Escribir un programa que calcule la distancia entre dos puntos, situados en la superficie del globo terrestre. Los datos de entrada serán las longitudes y las latitudes de los dos puntos. Se supondrá que la tierra es redonda.



- 76 El mismo problema que el anterior, pero teniendo en cuenta la deformación del globo terrestre.



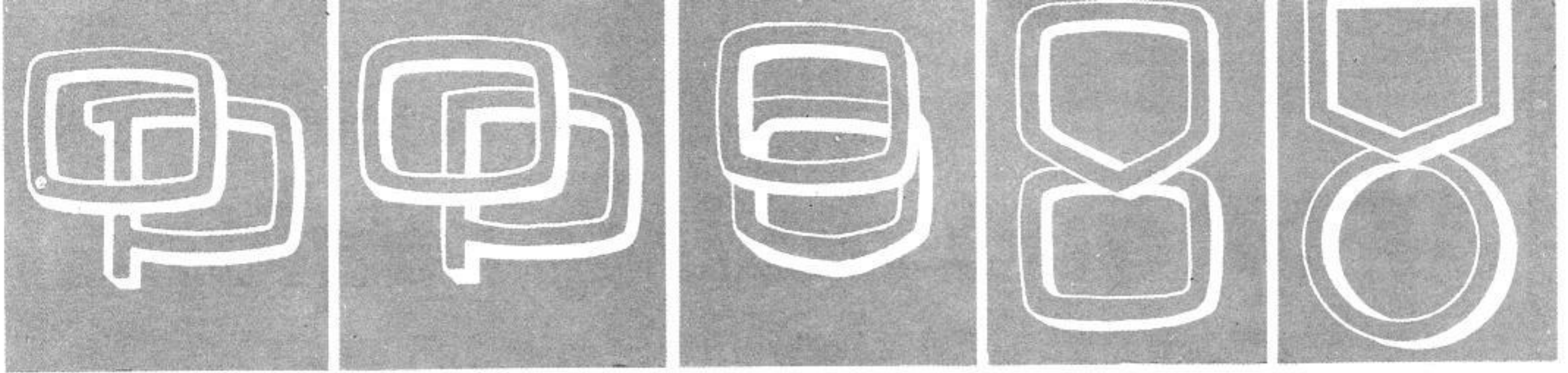
- 77 Realizar un generador de código Morse, constituyendo una tabla en que se contenga para cada letra o número, el código que se empleará para generar el sonido de duración adecuado, mediante sucesivas "escrituras" del carácter que activa el zumbador.

Normalmente, el zumbador se activa mediante: `PRINT CHR$(7)`, que es equivalente a `CONTROL-G`.



- 78 ¿Qué realiza el programa que se inserta a continuación, cuando se le proporcionan dos números positivos (M y N y qué relación existe entre K, M y N? (según D.E. Knuth, The art of Computer Programming, Vol. 1).

El programa está escrito en BASICOL (BASIC en Español y completado con la instrucción del bucle `MIENTRAS QUE` condición: instrucciones... Mfin. Los programadores en lenguaje máquina deben darse cuenta, que `FNI (x)` es el valor del bit menos significativo de x y que `ENT (x/2)` es un desplazamiento (shift) hacia la derecha de un bit de X.



```

10 DEF FNI(X) = X + 2*ENT(X/2)
20 K = 1
30 MIENTRAS FNI(M) = 0 Y FNI(N) = 0
40   K = 2*K :
   M = ENT(M/2) :
   N = ENT(N/2)
50 MFIN
60 MIENTRAS FNI(M) = 0
70   M = ENT(M/2)
80 MFIN
90 MIENTRAS FNI(N) = 0
100   N = ENT(N/2)
110 MFIN
120 MIENTRAS M <> N
130   SI N > M ENTONCES T = M : M = N : N = T
140   U = M - N
150   MIENTRAS FNI(U) = 0 :
       U = ENT(U/2) :
       MFIN
160   M = U
170 MFIN
180 K = K*M

```



79 Escribir un programa que determine si una palabra o una frase es capicúa, es decir, que teniendo en cuenta las separaciones entre palabras, la palabra o la frase se puedan leer de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.

Ejemplo:

Palabra - Radar.

Frase - Dábale arroz a la zorra el abad.



80 Por error, se puede haber utilizado una sola variable para dos funciones diferentes. Para poder lograr que el programa funcione, se deben dissociar estas dos funciones "desbautizando" una de las dos, lo que puede obligar a modificar 100 líneas de programa, que siempre es desagradable.

Escribir un programa que realice esta función de edición de textos. El programa buscará todas las ocurrencias de la cadena de caracteres afectada y pedirá, si se desea o no modificarla en un momento determinado, permitiendo realizar la sustitución de forma automática.



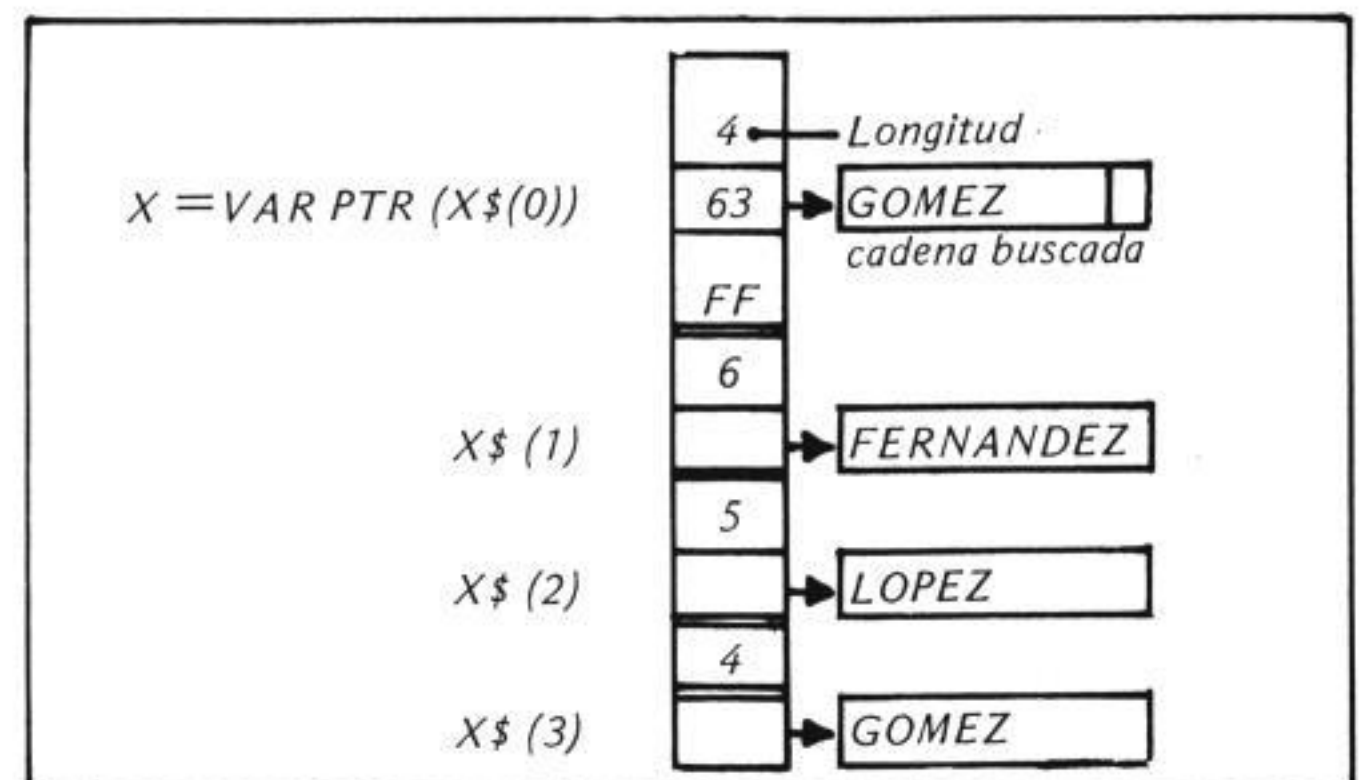
81 Editor de textos y renumeración. Es desagradable, cuando no se dispone de un buen editor de textos o de una buena función de renumeración, darse cuenta de que en un programa numerado, por ejemplo, de 10 a 1000, las líneas numeradas entre la 100 y la 150 están mal situadas y deberían estar numeradas de la 1500 a la 1550.

Escribir un programa que permita la renumeración por tramos (El que esté programado en ensamblador, hará que aumente su velocidad de ejecución).



82 Escribir un programa en lenguaje máquina, por tanto de mayor rapidez de ejecución, que busque la posición de un nombre, en una tabla de nombres definida en BASIC, utilizando la función `VARPTR`, que facilita la posición del descriptor dentro de la tabla de strings. La cadena en cuestión, puede entregarse, por ejemplo, en `X$(0)`.

La posición en la tabla (3 en el ejemplo) puede estar almacenada en `X$(0)`.

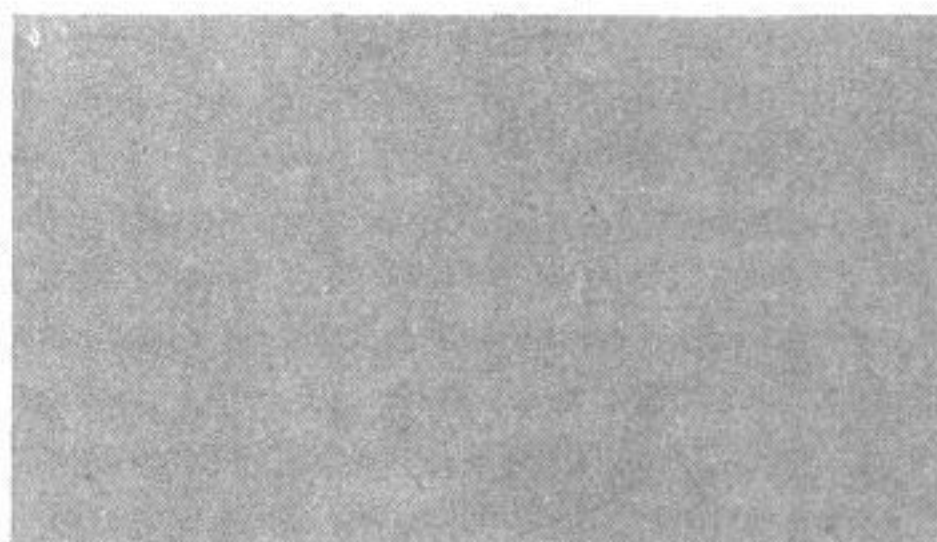


83 Verificar el generador de números aleatorios. Para ello basta con "realizar" un gran número de muestras, que utilicen dichos números y comparar el resultado con lo que prevee la teoría. ¿Por qué un gran número? Con el fin de que las pequeñas desviaciones desaparezcan. Muy simple. Definir una tabla de diez posiciones referenciadas del 0 al 9. Extraer 100, 1000 ó 10000 veces un número aleatorio `X` comprendido entre 0 y 1, ambos excluidos, e incrementar en 1 el contenido de la casilla correspondiente (parte entera de $10 \cdot X$). Al final, los 10 contadores de la tabla deberán contener lo mismo, el 10% o aproximadamente del número de pruebas realizadas.



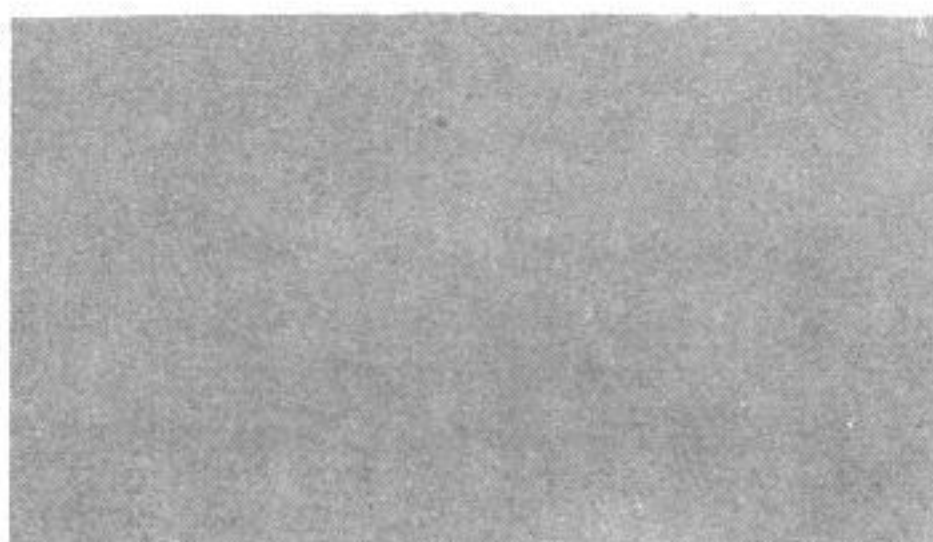
84 Más complicado. Una tabla de 10 líneas (0 a 9) y diez columnas (0 a 9). Obtener 1000, 10000 ó 30000 números aleatorios `X` e `Y` comprendidos entre 0 y 1 excluidos, e incrementar en 1, la casilla correspondiente de línea (parte entera de $10 \cdot Y$). Totalizar siguiendo cada línea y cada columna.

¿Por qué ^{se} no impresiona con la Impresora MANNESMANN?



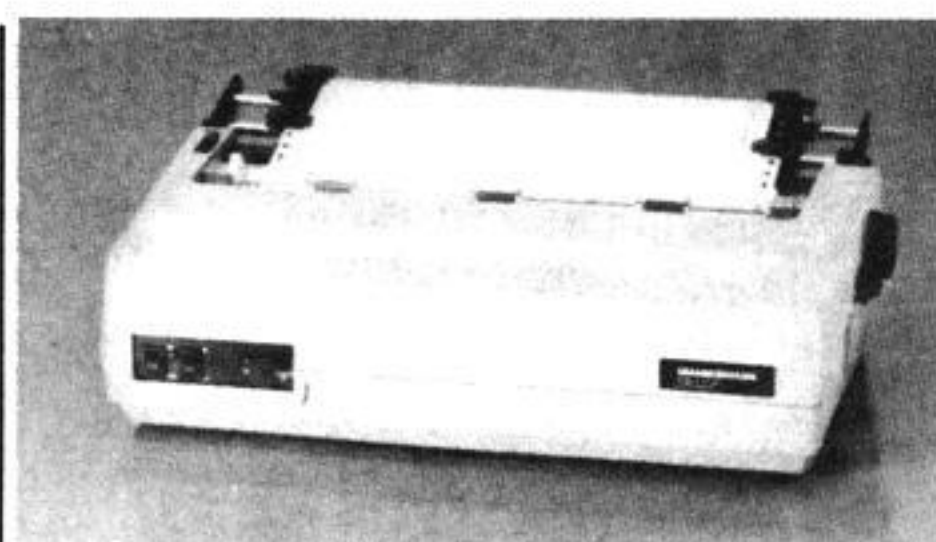
EPSON MX-100

- 80 c.p.s. bidireccional optimizados.
 - Matriz de impresión 9 x 9 agujas de fácil recambio.
 - 12 tipos de impresión: 132 columnas reales con posibilidad de 66, 226, 113, 158, 79, etc.
 - SET 96 caracteres ASCII.
 - SET de 8 idiomas diferentes incluyendo el castellano.
 - Gráfica de 480-960 puntos por línea.
 - Arrastre por fricción, tracción y hoja a hoja independiente interfazable a todos los sistemas.
- Precio: 168.250 ptas.**
(Según anuncio publicado en Mundo Electrónico, nº 117).



OKI Microline 83A

- Velocidad de escritura: 120 caracteres por segundo.
 - Bidireccional optimizada.
 - 136 y 132 columnas reales en papel de 15".
 - Autotest.
 - Impresión de caracteres de matriz 9 x 7 (Código ASCII).
 - Interface serie RS2320 y paralelo (compatible Centronics).
 - 14 kg.
 - 200.000.000 caracteres de duración del cabezal.
 - Sistema de arrastre por fricción o tractor.
- Precio: 168.825 ptas.**
(Según anuncio publicado en Mundo Electrónico, nº 117).



MANNESMANN TALLY Modelo MT-140

- **Velocidad:**
160 c.p.s. con matriz de 9 x 7.
120 c.p.s. con matriz de 9 x 9.
- **Carácter por línea:**
132, 165, 218, etc.
- Bidireccional optimizada.
- Modelo 140 D con caracteres OCR-A, OCR-B.
- Arrastre por fricción o tracción.
- 96 caracteres ASCII (128 en modelo 140 D).
- **Peso:** 7,5 kg.
- **Interfaces:** RS 232 C, paralelo (compatible Centronics).
- **Duración del cabezal:**
200 millones de caracteres.
- Autotest.
- Modelo 140 L con matriz 18 x 40 seleccionable (120 c.p.s. y alta definición de impresión).
- **Precio:** Modelo 140 I (9 x 7) **130.000 ptas.**
Modelo 140 D (9 x 9) **141.000 ptas.**

MANNESMANN la impresión asegurada



Data Dynamics España, S.A.

Juan Pérez Zúñiga, 20, B - 4º
Teléfs. 408 00 00 / 04 / 08
MADRID-27

Gran Vía Ramón y Cajal, 37 - 8º
Teléfs. 325 69 90 - 325 82 39
VALENCIA-7

Vía Augusta, 59, 3º dcha., dcho. 304
Teléfs. 218 11 58 - 218 70 66
BARCELONA-6

Alameda de Urquijo, 30, dpto. 7
Teléfs. 444 47 39 / 41
BILBAO-10

El Master-Mind. En Basic del ZX81.

Con este programa es posible jugar al conocido y entretenido juego del Master Mind, sin necesidad de utilizar las tan añoradas fichas de colores, ni el tablero, incluso permite jugar sin adversario. El programa sustituirá al "juez", es decir, analizará la bondad o maldad de nuestras jugadas y la pantalla del televisor será el tablero donde el programa "coloque" las fichas (números, en nuestro caso) de cada Jugada.

El juego.

El Master Mind es un juego bastante conocido y extendido. Yo lo jugué por primera vez en la mili. El nombre que le dábamos era el de los muertos (más adelante se aclarará el por qué de este nombre). Nos bastaba una hoja de papel, un bolígrafo, imaginación y un poco de tiempo. Ahora, en el mercado de juegos, la hoja de papel pasó a convertirse en una caja de plástico llena de agujeros y el bolígrafo se cambió por unos clavos de colores que encajaban en ellos. Siguiendo su evolución, ahora intentamos introducirlo en nuestro ordenador personal.

Básicamente el juego consiste en adivinar el orden en que están colocados una serie de elementos (fichas de colores, letras, números...). Para ello el "juez" nos ayuda dándonos alguna pista. Se trata de utilizar esa ayuda lo mejor posible, para poder descubrir la serie secreta en el menor número de jugadas posible.

Ciñámonos a nuestro caso concreto. El ordenador hará las veces de juez. El se encargará de custodiar la **clave** secreta, que no se nos dará a conocer hasta el final de la partida. La clave consistirá, por ejemplo, en cinco números al azar, elegidos de la serie 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0. Los números pueden aparecer repetidos o no. El jugador exterior, es decir, nosotros, intentaremos adivinar cuáles son cada uno de esos números y el orden en el que están colocados. Para ello, realizaremos el primer intento escribiendo el mismo número de números que la clave, digamos cinco, con o sin repetición. El ordenador analizará nuestra serie y la comparará con

la suya, la clave, de forma que por cada número que coincida en valor y lugar que otro de ella, imprimirá en la pantalla un cuadro **negro** (un "muerto"); y si algunos de los números coincide en valor, pero no en lugar con los de la clave, imprimirá un cuadrado **gris** (un "herido"). Esta es la ayuda de la que hablábamos anteriormente. Hemos de utilizarla lo mejor posible para intentar conseguir que en alguna de las series sucesivas que coloquemos, el ordenador nos conteste con cinco cuadrados negros, *cinco muertos*, lo que será signo evidente de que hemos adivinado la clave y habremos acumulado tantos puntos en nuestro casillero como intentos, o series, hayamos gastado hasta su obtención.

Modalidades de juego.

El programa ha sido elaborado de forma que el juego sea flexible, es decir, que podamos optar por varias posibilidades. Así, además del juego en solitario, el programa admite el juego en competición. El usuario podrá invitar hasta a 12 amigos a que muestren su habilidad. El ordenador nos indicará el turno de cada jugador y guardará las puntuaciones obtenidas en contadores diferentes, que serán visibles en todo momento, de forma que estimule el interés de cada jugador para lograr menos puntuación que los demás.

Esto no es todo, puede jugarse a adivinar números de 2 cifras, de 3, de 4, de 5 y de 6, con dos opciones distintas en las que las cifras pueden o no repetirse ("CON" o "SIN" repetición). Puede también jugarse con números de 7, de 8, de 9 y hasta

de 10 cifras, pero en la modalidad "SIN" repetición. Evidentemente, también se puede adivinar un número de una sola cifra, pero en este caso las modalidades "CON" y "SIN" coinciden. Si sumamos, obtenemos **15 modalidades** de juego distintas.

Si obligamos que a partir de siete cifras se juegue con la modalidad "SIN", es debido a problemas en la escritura de los **muertos y heridos**, como se comprenderá cuando lleguemos al último apartado de este artículo, el que trata del análisis de juego. Es más, si se diera el caso superimprobable de que una misma cifra se repitiera cuatro o más veces en un mismo número, tropezaríamos con estas dificultades. Pero la partida, aún en esos casos, podría continuar a costa de perder la información de los dos o tres últimos muertos y heridos de cada fila.

El programa.

Si bien una lectura detenida del listado del programa puede dar toda la información que encierra, información que se ve fa-

cilitada por la inclusión de las sentencias REM que los estructuran en nueve partes, creo que merece la pena ir comentando cada una, deteniéndonos donde más dificultades de comprensión haya.

1) Esta primera parte del programa engloba las sentencias 10 a 113. En ellas el programa espera información (sentencias INPUT), sobre la modalidad de juego escogida.

2) La segunda parte, sentencias 115 a 230, pone a cero las puntuaciones (130-150) y señala el turno del jugador que debe resolver la clave en ese momento (160-210). Los jugadores se identifican con las primeras letras del alfabeto. Cabe indicar que el NEXT de la sentencia 160 está, evidentemente, al final del programa, línea 720; este ciclo FOR-NEXT, es el que hace alternar el turno de los jugadores, primero el A, luego el B, etc.

3) Líneas 265 a 300. Se utilizan para la creación de la clave. Se generan diez números aleatorios de una cifra que pueden ser

repetidos, se trata entonces de la clave "CON" repetición.

4) Comprende el intervalo 305-370. Esta parte del programa entra en funcionamiento si se verifica la línea 260 de forma positiva. Estamos ante el cálculo de la clave, en la que todas las cifras han de ser distintas. Lo conseguimos mediante dos ciclos FOR-NEXT, el primero (línea 310) introduce un número aleatorio de una cifra (320); el segundo (330) analiza si ese número ya había salido (línea 350, sentencia IF), en caso afirmativo envía el cálculo a la línea 320, es decir, elimina el anterior y vuelve a elegir otro y así sucesivamente, hasta que todos resulten distintos.

5) Entramos ahora en el capítulo más problemático y oscuro, por lo menos para poder explicarlo con claridad (líneas 380 a 490). Casi todas las líneas de este apartado corresponden a la corrección de errores de escritura o que se aparten de la modalidad de juego elegida (400 a 477), así que aplazaremos su análisis para más adelante, exactamente en el

DEJESE ACONSEJAR POR EXPERTOS

APRENDIZAJE Y HOBBY

SINCLAIR-VIC

Juegos recreativos - Juegos didácticos
Contabilidad particular - Cálculos
Archivos domésticos
Aprendizaje BASIC

PROFESIONALES OSBORNE APPLE

Tratamiento de textos - Mailing
Cálculo técnico y científico
Archivos profesionales
Cálculo previsional

GESTION

XEROX-EINA

Contabilidad - Facturación - Stocks
Nómina - Fabricación
Por sectores: Escuelas, Seguros,
Transportes, Detallistas...



Rife electrónica, sa

DIV. MICRO-INFORMATICA

ARIBAU, 80, 5º, 1º - Teléfono 254 85 24 - BARCELONA-36

**el macro servicio
en micro informática**

Ruego me envíen información sobre:

NOMBRE _____

APELLIDOS _____

CALLE _____

CIUDAD _____

PROFESION _____

título de este artículo que trata específicamente de la corrección de errores. Dicho esto sólo nos queda por comentar unas pocas líneas, las que tratan de las jugadas del usuario. Se introduce un número (que se supone es la clave), en la sentencia 390 y la máquina lo escribe en el lugar correspondiente (línea 480). La variable P toma valores en las líneas 380 y 490. Eso es todo.

6) Líneas 495 a 600. Trata del análisis del número que hemos introducido en el apartado anterior, su comparación con la clave y la información o ayuda que nos proporciona la máquina para su descubrimiento. La línea 510 convierte en variable numérica cada uno de los elementos de la cadena de números que habíamos introducido. Las líneas 530 y 580 comparan cada una de las cifras introducidas (A(M)) con cada una de las de la clave (X(N)) y además el lugar de orden que ocupan ($M=N$). Si los números son iguales y ocupan el mismo lugar (sentencia IF en la línea 530), escribirá un cuadro negro, **un muerto**, y si están en distinta posición (sentencia IF de la 580) escribirá un cuadro gris, **un herido**. La variable MU es simplemente un contador de muertos, y cuando MU sea igual al número de cifras (línea 570), es decir, cuando hayamos "matado" todos los números, se habrá terminado la partida.

7) De esto tratan las líneas 605 a 670. La partida se acabará por dos motivos; el primero ya lo comentamos (todos muertos), el otro es que hayamos agotado los **diez** intentos de que disponíamos para descubrir la clave (línea 610). Así, después de nuestras líneas de números con sus correspondientes cuadrados negros y grises, aparecerá la palabra **CLAVE** (línea 640) y debajo de ella su valor (líneas 650 a 670).

8) Comprende de la línea 675 en adelante. Incluye este apartado a la subrutina 3000, que es la que actualiza las puntuaciones. Ya nos habíamos referido a ella en la sentencia 230. Los puntos de cada jugador T se van acumulando en la línea 680, donde P es el número de intentos para descubrir la clave. Es decir, irá ganando el jugador que tenga

MENOS puntos. Los tanteadores se dibujan en tres filas de la pantalla, a razón de cuatro marcadores por fila (línea 3050). La variable R es la que nos divide esa línea en cuatro columnas, pudiendo tomar los valores 0, 1, 2, 3 que son los distintos restos de dividir la variable U por 4 (línea 3010). Los cuatro primeros jugadores A,B,C,D tendrán sus puntuaciones en la fila 16 (línea 3020), los jugadores E,F,G,H en la fila 18 (línea 3030) y los jugadores I,J,K,L en la fila 20 (línea 3040). La fila 21 se destina para preguntar si se va a seguir jugando (línea 700). Naturalmente, si uno se ha cansado de jugar no tiene más que pulsar la tecla STOP.

Corrección de errores.

Este nuevo apartado puede considerarse continuación del anterior, pues en él vamos a analizar las líneas del programa que habíamos abandonado en el punto 5), de la línea 400 a la 477.

Si el operador pulsa menos o más cifras de las que corresponden a la clave (línea 400), el programa se quejará y el número marcado parpadeará sobre la pantalla durante un rato (ciclo FOR-NEXT de la línea 420), hasta que desaparece; también parpadeará la parte de "*recordatorio*" (presente durante toda la partida) de la modalidad de juego que indica el número de cifras elegidas (línea 220). Después del parpadeo todo volverá a la normalidad y la máquina esperará a que se marque un número con más fortuna que el anterior.

Si la modalidad de juego elegida es la de números "**SIN**" repetición, además de ser válido lo anterior para el número de cifras, también se detectará como error si el jugador marca el mismo dígito más de una vez en el mismo número, parpadeará ese número y la palabra "**SIN**" del *recordatorio* de la línea 220 indicándonos en este caso el tipo de error cometido. El análisis de la repetición de cifras se realiza en la línea 467 y el parpadeo en el ciclo FOR-NEXT de la línea 469.

Naturalmente, el número equivocado no es contabilizado como

intento, es decir, la máquina lo olvida rápidamente.

Ampliaciones.

Las posibles ampliaciones, por lo menos las que se me ocurren en este momento, se refieren sobre todo a las modalidades de juego. Habíamos fijado en doce el número de jugadores máximo, pero pueden ser más. El problema es que no aparecerán sus tanteadores en la pantalla de forma correcta, aparecerían en la fila 20, borrando los de los jugadores I,J, K,L. Una forma de resolver esto es olvidarse de los tantos de la pantalla y apuntarlos en un papel. De todas formas, creo que 12 ya es un número excesivo de jugadores.

Podemos hablar de otras dos posibles ampliaciones. La primera sería variar el número de intentos para resolver la clave, fijados en 10 en la línea 610 del programa. La segunda sería penalizar con uno o más puntos adicionales al jugador que habiendo consumido sus diez intentos, no hubiera acertado la clave. En el programa se penaliza con 2 puntos, línea 625.

Por último, se podrían eliminar las líneas 66, 67, 68 y 69 del programa, con lo que la modalidad "**CON**" repetición sería aplicada a los números de más de seis cifras, solventándose los posibles problemas en la escritura de los muertos y heridos con lápiz y papel.

Análisis del juego. Ejemplos:

Cuando corremos el programa aparece en la pantalla la pregunta:

NUMERO DE JUGADORES
(HASTA 12) ?

Supongamos que somos cuatro, pulsaremos entonces el número 4. A continuación viene la siguiente pregunta:

NUMERO DE CIFRAS (HASTA 10) ?

Ahora debemos suministrarle las cifras que ha de tener el número de la clave. Supongamos que pulsamos 5. Acto seguido hemos de decidirnos por una de las opciones:


```

1 REM MASTERMIND
2 REM AUTOR: JESUS GLEZ NORES
3 REM COPYRIGHT:
  -EL AUTOR Y
  -EL ORDENADOR PERSONAL
4 REM
5 REM *****
6 REM MODALIDAD DE JUEGO
7 REM *****
10 PRINT "NUMERO DE JUGADORES
(HASTA 12)?"
20 INPUT X
30 CLS
35 IF X>12 THEN GOTO 10
40 PRINT "NUMERO DE CIFRAS (HA
STA 10)?"
50 INPUT Y
60 CLS
65 IF Y>10 THEN GOTO 40
66 IF Y>6 THEN GOTO 68
67 GOTO 70
68 LET Z$="SIN"
69 GOTO 120
70 PRINT "CON REPETICION, PULS
AR "CON""
80 PRINT
90 PRINT "SIN REPETICION, PULS
AR "SIN""
100 INPUT Z$
110 CLS
113 IF Z$<>"CON" AND Z$<>"SIN"
THEN GOTO 70
114 REM *****
115 REM PUESTA A CERO Y SALIDA"
116 REM *****
120 DIM P(X)
130 FOR N=1 TO X
140 LET P(N)=0
150 NEXT N
160 FOR T=1 TO X
170 CLS
180 FOR N=1 TO 40
190 PRINT AT 11,11;"TURNO DE ""
";CHR$(37+T);""
200 PRINT AT 11,11;"
210 NEXT N
220 PRINT AT 13,2;"""";Y;"" CI
FRAS """;Z$;"" REPETICION"
230 GOSUB 3000
240 DIM X(Y)
250 DIM A(Y)
260 IF Z$="SIN" THEN GOTO 310
264 REM *****
265 REM CLAVE CON REPETICION
266 REM *****
270 FOR N=1 TO Y
280 LET X(N)=INT (RND*10)
290 NEXT N
300 LET R=U-4*INT (U/4)
304 REM *****
305 REM CLAVE SIN REPETICION
306 REM *****
310 FOR N=1 TO Y
320 LET X(N)=INT (RND*10)
330 FOR M=1 TO N
340 IF M=N THEN GOTO 360
350 IF X(M)=X(N) THEN GOTO 320
360 NEXT M
370 NEXT N
380 LET P=0
384 REM *****
385 REM JUGADAS
386 REM *****
390 INPUT X$
400 IF LEN X$<>Y THEN GOTO 420

```

```

410 GOTO 455
420 FOR Z=1 TO 15
430 PRINT AT P,0;X$
440 PRINT AT P,0;"
444 PRINT AT 13,3;" "
446 PRINT 13,3;Y
450 NEXT Z
452 GOTO 390
455 IF Z$="SIN" THEN GOTO 461
456 GOTO 479
461 FOR M=1 TO Y
462 LET A(M)=VAL X$(M)
463 NEXT M
464 FOR M=1 TO Y
465 FOR N=1 TO Y
466 IF M=N THEN GOTO 476
467 IF A(M)=A(N) THEN GOTO 469
468 GOTO 476
469 FOR Z=1 TO 30
470 PRINT AT P,0;X$
471 PRINT AT P,0;"
472 PRINT AT 13,12;"
473 PRINT AT 13,12;" ""SIN""
474 NEXT Z
475 GOTO 390
476 NEXT N
477 NEXT M
479 LET MU=0
480 PRINT AT P,0;X$;
490 LET P=P+1
495 REM *****
496 REM MUERTOS Y HERIDOS
497 REM *****
500 FOR M=1 TO Y
510 LET A(M)=VAL X$(M)
520 FOR N=1 TO Y
530 IF A(M)=X(N) AND M=N THEN G
OTO 550
540 GOTO 580
550 LET MU=MU+1
560 PRINT " ";
570 IF MU=Y THEN GOTO 630
580 IF A(M)=X(N) AND M<>N THEN
PRINT " ";
590 NEXT N
600 NEXT M
604 REM *****
605 REM FINAL DE LA PARTIDA
606 REM *****
610 IF P=10 THEN GOTO 625
620 GOTO 390
625 LET P=12
630 PRINT
640 PRINT "FIN"
650 FOR N=1 TO Y
660 PRINT X(N);
670 NEXT N
674 REM *****
675 REM PUNTUACIONES
676 REM *****
680 LET P(T)=P(T)+P
690 GOSUB 3000
700 PRINT AT 21,0;"PARA SEGUIR
JUGANDO, PULSAR "1""
710 INPUT S
715 IF S<>1 THEN GOTO 700
720 NEXT T
730 GOTO 160
3000 FOR U=0 TO X-1
3010 LET R=U-4*INT (U/4)
3020 LET L=16
3030 IF U>3 THEN LET L=18
3040 IF U>7 THEN LET L=20
3050 PRINT AT L,8+R;CHR$(38+U);
"=";P(U+1)
3060 NEXT U
3070 RETURN

```




Micro-ordenador ATARI **¡Capaz de Todo!**

Ahora más que nunca hablamos su lenguaje:

Basic, Pilot, Assembler, Microsoft Basic, MacroAssembler, Pascal.
Capaz de resolverle todo en casa o en la oficina.



- Compositor musical.
- Biorritmos.
- Iniciación a la Programación.
- Idiomas.
- Simulación Planta Nuclear.
- Entretenimientos (Ajedrez, Comando de Misiles, Comecocos Etc.).



- Gráficos (3 dimensiones).
- Contabilidad.
- Estadísticas.



- Procesador de textos.
- Análisis de stock.
- Manejo de correspondencia y Editor de Listados.
- Etc.

SISTEMAS DE ORDENADORES

ATARI 400/800™

CARACTERISTICAS ESPECIALES:

Alta resolución gráfica (320.192), 128 colores y 128 tonos. Módulos de memoria expansibles hasta 128 K RAM (conectables directamente con su televisor), Interfase para conexión de Modem, Plotter, conexión a otros ordenadores para bases de datos, Sonido (4 sintetizadores simultáneos e independientes).



Para mayor información dirigirse a: AUDELEC (División Ordenadores) Apartado 597. MALAGA

CON REPETICION, PULSA "CON".

SIN REPETICION, PULSA "SIN"

Vamos a elegir la segunda modalidad, hemos de introducir la palabra SIN. De repente en el centro de la pantalla y de forma parpadeante (40 interrupciones) la frase:

TURNO DE "A".

Cuando termine el parpadeo aparecerá, en la parte inferior de la pantalla, el "recordatorio" y los tanteadores:

"5" CIFRAS "SIN" REPETICION.

A=0 B=0 C=0 D=0

Todo está dispuesto para adivinar el número oculto, la clave. El programa está esperando que introduzcamos el primer número de 5 cifras SIN repetir ninguna.

Supongamos que la clave, que no conocemos, está formada por las cifras: 37548. Introduzcamos entonces el primer número, por ejemplo el 12345. En la parte superior de la pantalla aparecerá:

12345 □ □ □

12345	■	■	■		
57490	■	■	■		
37486	■	■	■	■	
37854	■	■	■	■	■
37584	■	■	■	■	■
37548	■	■	■	■	■
CLAVE					
37548					

"5" CIFRAS "SIN" REPETICION

A = 6 B = 0 C = 0 D = 0

PARA SEGUIR JUGANDO PULSA "1"

Es decir, un muerto y dos heridos. ¿Por qué?. El análisis será fácil si nos ayudamos de una tabla. Donde se crucen dos números iguales marcaremos un cuadro que será negro si está en la diagonal principal, si no será gris. Copiando ordenadamente fila a fila los cuadrados de esa tabla, obtendremos la misma información que nos suministraba la pantalla del televisor: 12345 □ □ □

	C	L	A	V	E
	3	7	5	4	8
1					
2					
3	■				
4				■	
5			■		

Vamos a por otro número, por ejemplo el 57490. Su tabla sería:

	C	L	A	V	E
	3	7	5	4	8
5			■		
7		■			
4				■	
9					
0					

Y en la pantalla ya tendríamos los dos primeros números con sus muertos y heridos:

12345 ■ ■ ■
57490 ■ ■ ■

¡Cuidado! Tienen la misma información pero por motivos diferentes, como se deduce de sus respectivas tablas. Así, hemos de seguir hasta conseguir la clave. Supongamos que la acertamos a la sexta intentona, por medio de la serie de números que viene a continuación. En la pantalla aparecerá:

se su propia estrategia de ataque, que variará según la información que se le vaya suministrando.

Todo esto parece claro pero ¿qué ocurre si el número a adivinar pertenece a la modalidad "CON" repetición? Supongamos que la clave es ahora un número de cuatro cifras, por ejemplo el 4343. Supongamos también que escribimos el primer número: 1334. En la pantalla aparecerá:

1334 ■ ■ ■ ■

¿Verdad que parece que la máquina se ha pasado escribiendo heridos? Si construimos la tabla para esta situación vemos que todo es correcto.

	C	L	A	V	E
	4	3	4	3	
1					
3		■		■	
3		■		■	
4	■		■		

Introduzcamos otro número, el 4443. Obtendremos:

4443 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Voy a intentar explicar esta nueva situación con palabras. Nuestro primer 4 está muerto con respecto al primer 4 de la clave y herido respecto del segundo (ya tenemos los dos primeros cuadros). Nuestro segundo 4 está herido respecto a los dos 4 de la clave (los dos cuadros grises siguientes), Nuestro tercer 4 está herido respecto al primer 4 de la clave y muerto respecto al segundo (cuadros 5º y 6º). Por último, el 3 está muerto claramente (y ya tenemos los siete cuadros). ¿Parece un lío? Con práctica todo se resuelve. De todas formas su tabla sería:

	C	L	A	V	E
	4	3	4	3	
4	■		■		
4	■		■		
4	■		■		
3		■		■	

Creo que ya es suficiente. Pido disculpas por ser quizá demasiado exhaustivo en las explicaciones y ejemplos, que todo sea por la mejor comprensión del programa. □

Jesús González Nores.

Juegos

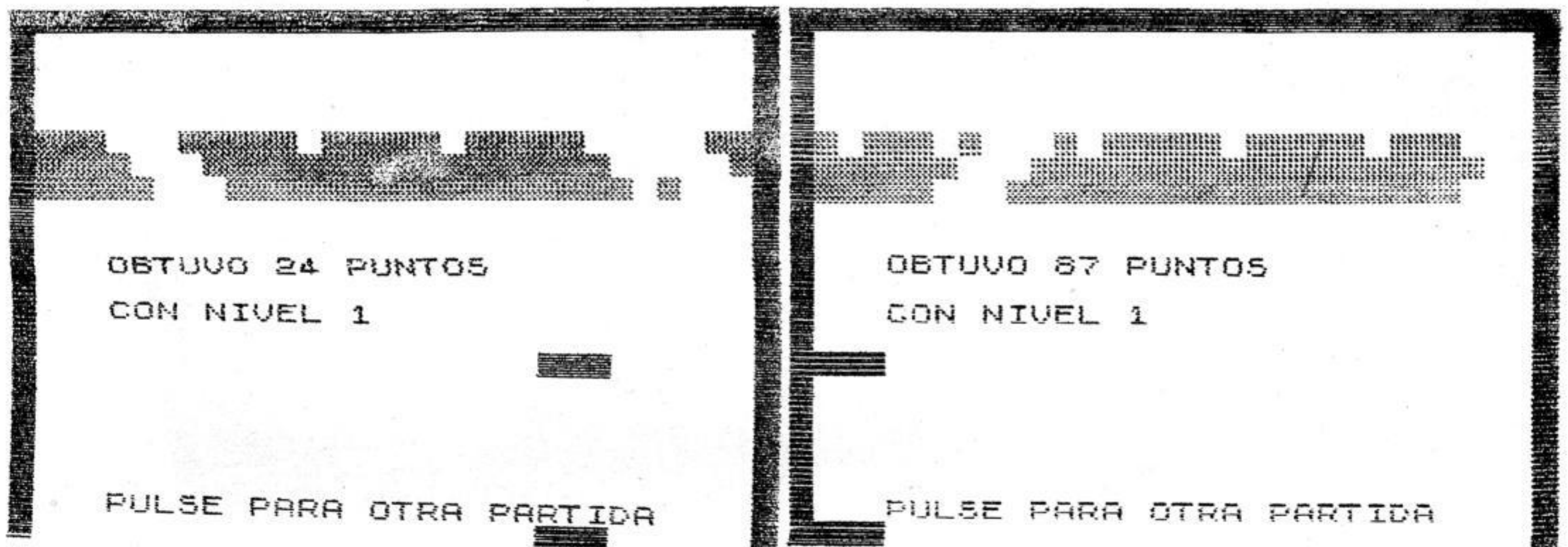
He aquí un programa de juego sencillo para su ZX 81 que ilustra la diferencia de rapidez entre el BASIC y el lenguaje máquina. Este juego es una "pared de ladrillos" ya bastante clásica, en el que hay que destruir cuantos más ladrillos mejor con una sola bola, y esto a distintos niveles de dificultad.



Luego Vd. puede escoger el nivel de dificultad del juego : En el nivel 4, la velocidad es razonable, y con cierta práctica se logran hacer varios cuadros; en el nivel 1 ya resulta mucho más di-

*Programa en lenguaje máquina ...
... y agárrese al teclado*

Al volver de la rutina en lenguaje máquina, la memoria A contiene o bien 1, es decir que el cuadro está terminado, y que hay que visualizar otro.



Después de haber escrito el programa, hay que salvaguardarlo enseguida : un error de tipografía durante la entrada del subprograma en lenguaje máquina y Vd. tendrá la desagradable experiencia de tener que escribirlo de nuevo.

En la línea 340, la casilla gris corresponde a "GRAPHIC-A".

La entrada del programa en lenguaje máquina se hace en la línea 30:

```
30      Let      Cs
      "2A206E3A336E..."
```

El habitual RUN viene seguido de una porción en modo rápido durante la cual se efectúa la inserción en memoria de la rutina y de los diferentes datos.

fácil puntuar ... (Aunque en realidad Vd. puede introducir otros niveles. Pruebe pulsando el 9).

No se utiliza una raqueta sencilla sino una raqueta doble, que a veces trae REBOTES imprevistos. Esta raqueta se desplaza pulsando "0" para ir a la derecha, y "1" para ir a la izquierda. (Pero se pueden utilizar las teclas 1,2,3,4, ó 5 para ir a la izquierda, y 6,7,8,9, ó 0, para ir a la derecha).

En el curso de la partida, si quiere para, pulse "A", que le hará volver en modo BASIC.

La parte BASIC del programa no encierra problemas, y consiste en colocar la rutina en su sitio así como los distintos datos utilizados.

- Contenido del octeto menos significativo : 1642 4024 h.

	FDh 253	FBh 251	F7h 247	EFh 239	DFh 223
F7h 247	1	2	3	4	5
FBh 251	Q	W	E	R	T
FDh 253	A	S	D	F	G
FEh 254	Shift	Z	X	C	V
EFh 239	Ø	9	8	7	6
DFh 223	P	O	I	U	Y
BFh 191	New Line	L	K	J	H
7Fh 127	Space	●	M	N	B

Contenido del octeto más significativo : 16421 4025 h.



indescomp

INDUSTRIA ESPAÑOLA de MICROINFORMATICA

OFICINAS: CASTELLANA, 179-1.º IZO. - Tel. 279 31 05 - MADRID-16 / FABRICA: CAUCHO, 21 y 23 - TORREJON DE ARDOZ - MADRID - Tels. 675 16 40/675 78 58 - TELEX: 48998

Licencias exclusivas para España de:

QUICKSILVA, ARTIC, MIKROGEN, J. K. GREYE, PERSONAL SOFTWARE SERVICE, HEWSON CONSULTANTS, MACRONICS, BUG-BYTE, LLAMASOFT, RABBIT, COMPUTER ROOM, A.S.K., NEW GENERATION SOFTWARE, ROMIK, MORRIS ASS., CP SOFT, M.C. LOTHLORIEN, ABERSOFT, CARNELL SOFT, R&R SOFT, SOFTER, SALAMANDER SOFT, G.E.M., ETC.

INDUSTRIA ESPAÑOLA DE MICROINFORMATICA

SOFTWARE SELECCION

sinclair ZX81
APRENDIENDO A PROGRAMAR
APP1

MAZOGS

HARDWARE SELECCION

ZX81.

VIC 20

AUMENTE LAS POSIBILIDADES DEL sinclair ZX81

PERIFERICOS YA DISPONIBLES DE FABRICACION NACIONAL PARA EL ORDENADOR SINCLAIR ZX81

- **TECLADO PROFESIONAL:** Teclado profesional para el Sinclair ZX81. Incluye 40 teclas, 20 de las cuales son de mayor tamaño y con mayor espacio entre ellas, lo que facilita la escritura y evita errores.
- **MEMORIA DE 16 K:** Memoria de 16 K para el Sinclair ZX81. Incluye 16 K de memoria RAM y 1 K de memoria ROM.
- **MEMORIA DE 32 K:** Memoria de 32 K para el Sinclair ZX81. Incluye 32 K de memoria RAM y 1 K de memoria ROM.
- **MEMORIA DE 64 K:** Memoria de 64 K para el Sinclair ZX81. Incluye 64 K de memoria RAM y 1 K de memoria ROM.
- **CONEXION A DISCO:** Conexión a disco para el Sinclair ZX81. Incluye un cable de conexión y un adaptador.
- **CONEXION A IMPRESORA:** Conexión a impresora para el Sinclair ZX81. Incluye un cable de conexión y un adaptador.

De venta exclusiva en
Departamento
MICROINFORMATICA

¿CUAL ELIGES?

Para usuarios de los ordenadores VIC 20 - Z x81 - DRAGON - ATOM - SPECTRUM y ATARI

indescomp SOFTWARE

DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA:

MADRID: ALFAMICRO. ELECTROSON. LINGEN (APLICACIONES INFORMATICAS, S.A. SONYTEL, S.A. COMPUSTORE, S.A. SANDOVAL, S.A. ELECTRONICA LUGO. MICROTEC. ELECTRONICA CRUZ.

BILBAO: AROSA Y MORALES. BILBOMICRO. KEYTRON, S.L. + ELECTROSON.

BARCELONA: BERENGUERAS. BOTIGA INFORMATICA. COMPUTERLAND, S.A. GIBERNAU ELECTRONICA, S.A. ONDA RADIO. RIFE ELECTRONICA, S.A. RADISA GESTION, S.A. EXPOCOM. SUMINISTROS ELECTRONICOS SOLE, S.A. DIOTRONIC.

OVIEDO: CUADRADO. SONYTEL.

VALENCIA: DIRAC.

JAEN: TALLERES DAM, S.L. SONYTEL. SISTEMAS INFORMATICOS.

VIGO: ELECTROSON, S.A. SONYTEL.

ARAGON: LINGEN (APLICACIONES INFORMATICAS, S.A.).

CASTELLON: COMERCIAL LEPANTO.

SALAMANCA: PRODISTELO, Sociedad Cooperativa.

SANTANDER: RADIO MARTINEZ. LAINZ.

SEVILLA: SONYTEL.

MURCIA:

BADAJOS: SONYTEL.

TORREJON DE ARDOZ (MADRID): SERCOA, S.A.

ORENSE: SONYTEL.

GRANADA: TECNICAL, S.A. SONYTEL.

MALAGA (Fuengirola): COMERCIAL TRIO, S.A. SONYTEL.

LA CORUÑA: SONYTEL.

CADIZ: TEELUZ. SONYTEL.

LOGROÑO: YUS CANESSA.

SAN SEBASTIAN: B.H.P. NORTE, S.A. ELECTROSON.

CIUDAD REAL: ELECTRONICA LARA.

PAMPLONA: GABINETE TECNICO EMPRESA.

PALMA DE MALLORCA (Baleares): I.A.M.

HUESCA (Monzón): MICROPIME.

ZARAGOZA: SONYTEL. LINGER (Aplicaciones informáticas).

LEON: R.A.C.E. ELECTROSON.

CUENCA: SONYTEL.

PONTEVEDRA: ELECTROSON. SONYTEL.

JEREZ: SONYTEL.

BARACALDO: ELECTROSON.

BURGOS: ELECTROSON.

LUGO: SONYTEL. ELECTROSON.

VALLADOLID: ELECTROSON. SONYTEL.

ALMERIA: SONYTEL.

CORDOBA: SONYTEL.

HUELVA: SONYTEL.

LINARES: SONYTEL.

EL FERROL: SONYTEL.

Sgo. de Compostela: DAVIÑA, S.L.

PRODUCTOS INDESCOMP. TAMBIEN EN: VENEZUELA, ARGENTINA, CHILE, PUERTO RICO, BRASIL, MEXICO, FRANCIA, BELGICA, ALEMANIA, ISRAEL, PORTUGAL, ARABIA SAUDITA.

octeto	variable
28192 6E20h	X: Coordenada absoluta de la bola.
28193 6E21h	
28194 6E22h	X + DX
28195 6E23h	
28196 6E24h	X + DY
28197 6E25h	
28198 6E26h	DX: Desplazamiento horizontal de la bola.
28199 6E27h	
28200 6E28h	DY: Desplazamiento vertical de la bola.
28201 6E29h	
28202 6E2Ah	X ₁ : Abscisa de la raqueta. 1 → 28.
28203 6E2Bh	DFILE + 33 * 21 + 1: Línea de la raqueta. <
28204 6E2Ch	
28205 6E2Dh	DFILE + 33 * 14 + 1: Línea de la raqueta. >
28206 6E2Eh	
28209 6E31h	Ladrillos.
28210 6E32h	
28211 6E33h	DFILE + 33 * 14 + 3: Determina la salida de la bola.

También puede introducir un -7 antes del "Peek" en la línea 500 para que en caso de no acertar a la bola el resultado sea 0 puntos.

Para la parte en lenguaje máquina, el organigrama adjunto a la rutina en ensamblador permite comprender el programa y ver cómo "funciona eso".

El cuadro (Figura 2), describe la "variable sistema" LAST-K, utiliza-

da para probar las teclas maniobradas desde el teclado.

El ajuste de la velocidad se efectúa a nivel del bucle 30 154 al 30 163, más precisamente en el octeto 30 155 que determina cuántas veces el ordenador cuenta hasta 256 entre cada desplazamiento de la bola. Este es el octeto que es "Pokado" en el momento de escoger el nivel; a título de ejemplo, el ordenador cuenta hasta 2 816 en el ni-

vel 1, lo que proporciona un orden de magnitud de la velocidad de cálculo.

También puede Vd. referirse (Figura 5) a la tabla de variables utilizadas por la rutina con su emplazamiento dentro de la memoria principal.

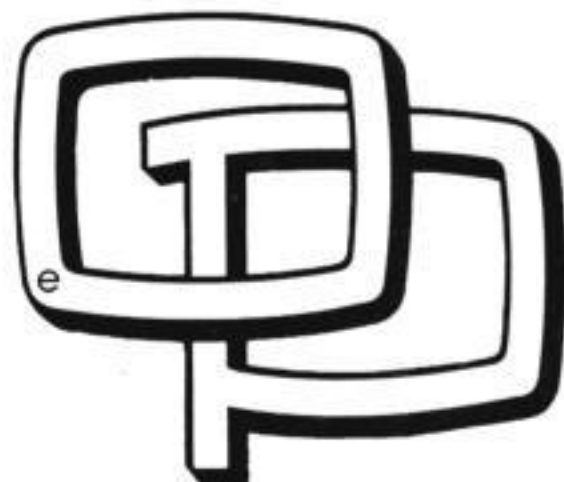
Estas indicaciones y el organigrama permiten a los que posean otros sistemas personales equipados con microprocesadores Z-80 probar esta rutina pero modificando las direcciones de visualización y de test sobre las teclas.

A quienes no se atrevan a enfrentarse al ensamblador, les digo que no teman lanzarse, no quedarán decepcionados. La ganancia de velocidad es propiamente asombrosa, pero la concepción del programa es algo más difícil que en BASIC.

Espero que con este ejemplo, haya logrado dar ganas de crear programas que incluyan rutinas en lenguaje máquina, sin limitarse a juegos de reflejo sencillos pero entretenidos.

Pero por el momento grabe el programa, agarrese a su teclado y que tenga buenos reflejos porque, es todo menos fácil !

EL ORDENADOR PERSONAL



la revista informática para todos

B O L E T I N D E P E D I D O

A enviar al Ordenador Personal acompañado de su importe

Les ruego me manden los numeros atrasados siguientes :

numero	mes	cantidad	numero	mes	cantidad
total			total		

El importe total de.....Pts. lo mando por , giro postal numero..... o por su importe en sellos de correos nuevos.(Tachar las menciones inútiles.)

Nombre.....Apellidos.....

Calle.....numero.....piso.....puerta.....

Ciudad.....D.P.....Provincia.....

Fecha:

Firma:


```

1 REM ROMPEMURDOS
2 REM AUTOR Remy HEAULME
3 REM ***COPYRIGHT EL AUTOR
Y EL ORDENADOR PERSONAL
5 FAST
10 LET DFILE=PEEK 16396+256*PE
EK 16397
20 LET R=3E4
30 LET C$="2A206E3A336EBC300A3
A326EBD3004010100C916001E002A226
EAFBE28051601CD4A762A246EBE28051
E01CD4A76BA2011BB200EED4B266E09B
E282D16015ACD4A76BA280F3A266EED4
432266E3A276E2F32276EAFBB280F3A2
86EED4432286E3A296E2F32296E18112
A266EED4B286E09ED4B206EC50922206
E2A266EED4B206E0922226E2A286E092
2246E7A8357AFBA2007E136006069360
00E0A06000420FD0D20F83A316E47AFB
83804010000C93A2540473EF7B820041
EFD18073EEFB8204E1E033A2A6EF5830
6FEB820023E01061FB820023E1C21111
1222540C143F506002A2B6EE50970237
023702A2D6EE5097023702370E1D1F1D
54F322A6E1680097223722372E109722
3722372C330753EFD8C23075010100C
93E08BE2006360021316E35AFC9"
40 FOR X=1 TO LEN C$-1 STEP 2
50 POKE A+INT ((X-1)/2), (CODE
C$(X)-28)*16+CODE C$(X+1)-28
60 NEXT X
70 LET N=0
71 CLS
75 PRINT "A QUE NIVEL ?","1 EX
PERTO","2 PROFESIONAL","3 AMAT
EUR","4 PRINCIPIANTE"
80 PAUSE 4E4
85 LET Z=(CODE INKEY$-28)*3+8
90 POKE 30155,Z
100 CLS
110 LET A=28192
120 LET B=INT (RND*30)+2+DFILE+
33*6
130 POKE A,B-256*INT (B/256)
135 POKE A+1,INT (B/256)
140 POKE A+2,B+1-256*INT ((B+1)
/256)
145 POKE A+3,INT ((B+1)/256)

```

```

150 POKE A+4,B+33-256*INT ((B+3
3)/256)
155 POKE A+5,INT ((B+33)/256)
160 POKE A+6,1
165 POKE A+7,0
170 POKE A+8,33
175 POKE A+9,0
185 POKE A+10,16
190 LET B=DFILE+33*21+1
195 POKE A+11,B-256*INT (B/256)
200 POKE A+12,INT (B/256)
205 LET B=DFILE+33*14+1
210 POKE A+13,B-256*INT (B/256)
215 POKE A+14,INT (B/256)
220 POKE A+17,90
225 LET B=DFILE+33*14+3
230 POKE A+18,B-256*INT (B/256)
235 POKE A+19,INT (B/256)
240 SLOW
250 REM DIBUJO DE LA PANTALLA
260 PRINT "
280 FOR X=1 TO 21
290 PRINT AT X,0;" ";TAB 31;" "
300 NEXT X
310 FOR Y=5 TO 7
340 PRINT AT Y,1;"
350 NEXT Y
360 PRINT AT 14,16;" ";AT 21,
16;" "
370 REM COMIENZO DEL PROGRAMA D
E CALCULO
400 LET A=USR 30000
410 IF A THEN GOTO 500
420 LET N=N+1
430 GOTO 100
500 LET P=N*90+90-PEEK 28209
510 PRINT AT 10,4;"OBTUVO ";P;"
PUNTO";
520 IF P>1 OR P=0 THEN PRINT "5
530 PRINT AT 12,4;"CON NIVEL ";
(Z-8)/3
540 PRINT AT 20,4;"PULSE PARA O
TRA PARTIDA"
550 PAUSE 4E4
560 GOTO 70

```

Sinclair ZX Spectrum JUPITER ACE Sinclair ZX81

EXTRAORDINARIA SUPER-OFFERTA ESPECIAL VENTAMATIC

SINCLAIR ZX81 + 16 K RAM PACK: SOLO 26.950,- PTAS.

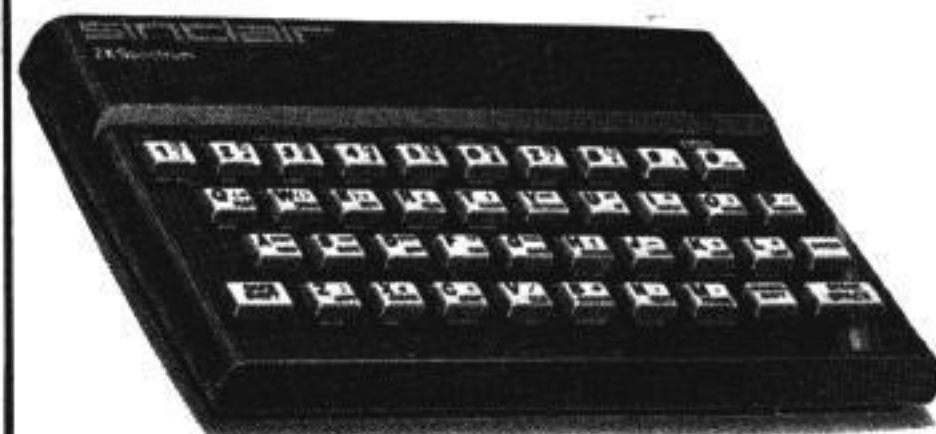
Y TAMBIEN LA ULTIMA CREACION DE LOS INGENIEROS
DISEÑADORES DE LOS ZX: JUPITER ACE
PROBABLEMENTE EL MICRO-ORDENADOR MAS RAPIDO
DEL UNIVERSO
CON: TECLADO MOVIL, SONIDO, ALTA RESOLUCION
DEFINIBLE POR EL USUARIO
Y EL REVOLUCIONARIO LENGUAJE DE PROGRAMACION
FORTH.

SOLO 32.100,- PTAS.

Con 3K de RAM, 8K de ROM, alimentador y cables. Manual,
cassette y listados de programas de demostración en español. VEN-
TA POR CORREO EN EXCLUSIVA DE VENTAMATIC.

PRONTO DISPONIBLE A PRECIO MUY INTERESANTE:
ADAPTADOR DE MEMORIAS Y ACCESORIOS DEL ZX81.

GRAN BIBLIOTECA DE PROGRAMAS EN PREPARACION



Y POR FIN EN ESPAÑA EL NUEVO

SINCLAIR ZX-SPECTRUM

CON 16K: 44.950,- PTAS.
CON 48K: 59.950,- PTAS.

(Con manual y cassette de programas de demostración en inglés)
PRONTO DISPONIBLES A PRECIOS MUY INTERESANTES:
ADAPTADORES DE PROGRAMAS, MEMORIAS Y
ACCESORIOS DEL ZX81.

GRAN BIBLIOTECA DE PROGRAMAS EN PREPARACION



SIEMPRE DISPONIBLES PARA EL ZX81:

- * MEMOPAK 16K. AMPLIABLE. 10.000,- PTAS.
- * MEMOPAK 32K. AMPLIABLE. 18.000,- PTAS.
- * MEMOPAK 64K. 25.000,- PTAS.

INTERFACE IMPRESORA 80 COLUMNAS, MICRO TECLADO
DE PULSADORES, TECLADO PROFESIONAL, SONIDO, ALTA
RESOLUCION, ETC. Y LA MAYOR SELECCION DE LOS
MEJORES PROGRAMAS DE TODO TIPO.
CATALOGO COMPLETO: 100,- PTAS. EN SELLOS

VENTA POR CORREO. Para pedidos por adelantado mediante
talón conformado o giro postal añadir 200,- Ptas. de gastos de en-
vío. Pago contra-reembolso: añadir 400,- Ptas. de gastos de envío
y mandar el 20% del importe total a cuenta, mediante giro postal
o talón conformado.

Para pagos con tarjeta de crédito indicar número, fecha de
caducidad y firmar el pedido.

A partir de 1 de Marzo también exposición y venta en Barcelona:
DILVIS - c/Rocafort, 241, entlo.
Demostraciones y consultas únicamente los Jueves
de las 16 a las 19 horas.

Avda. de Rhode, n.º 253 - Apartado 168
ROSAS (Gerona) - Telef. (972) 257985

VENTAMATIC - micro-informática

Subprograma en lenguaje máquina: 295 octetos.

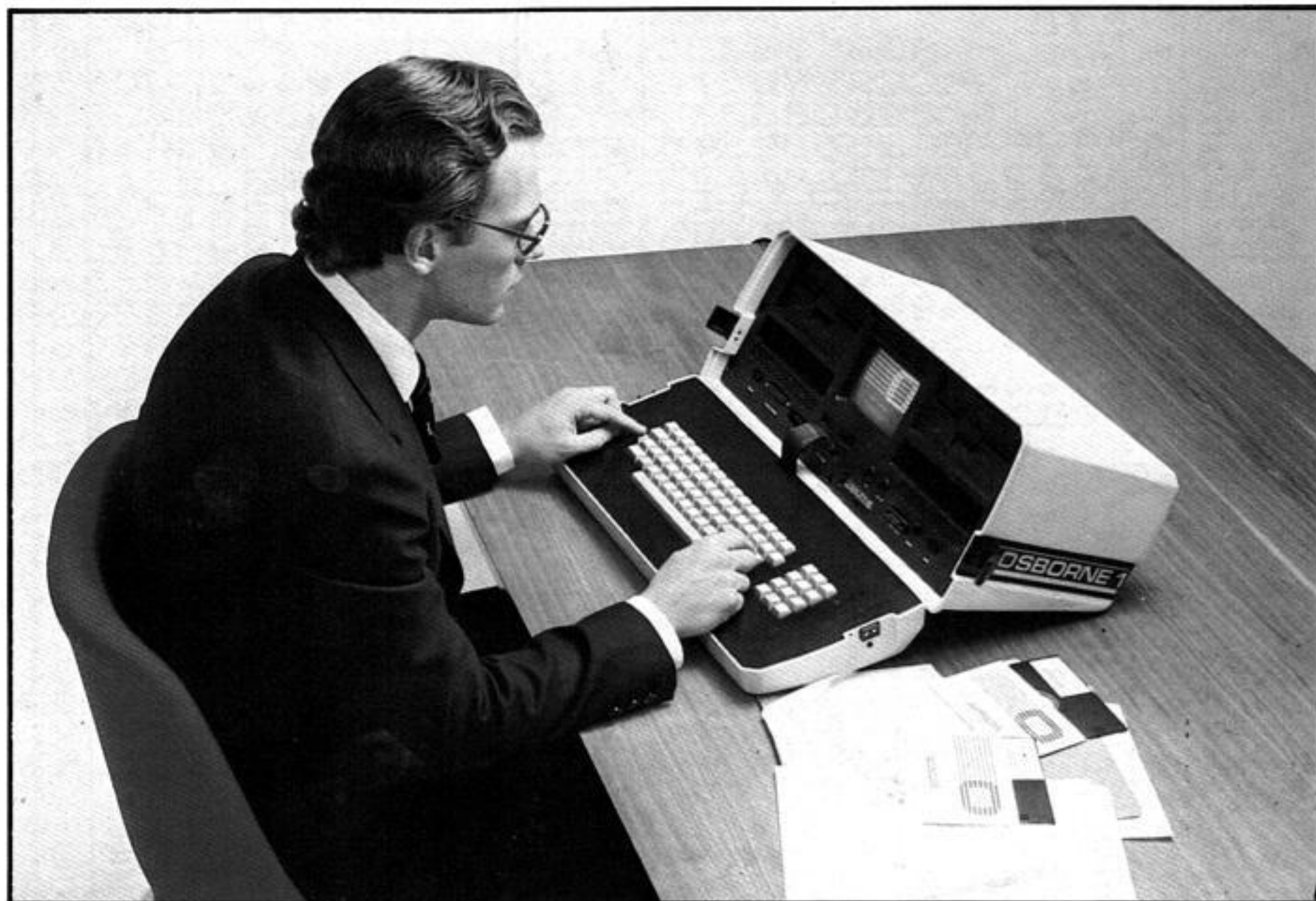
octeto	lenguaje máquina	ensamblador Z-80
30000 (7530h)	2A 20 6E 3A 33 6E BC	Ld HL, (6E20h) Ld A, (6E33h) Cp H
1	30 0A 3A 32 6E BD 30 04	JR NC, 0Ah Ld A, (6E32h) Cp L JR NC, 04h
2	01 01 00 C9	Ld BC, 0001h Ret
3	16 00 1E 00 2A 22 6E AF BE 28 05	Ld D, 00h Ld E, 00h Ld HL, (6E22h) Xor A Cp (HL) JR Z, 05h
4	16 01 CD 4A 76	Ld D, 01h Call 764Ah
7	2A 24 6E BE 28 05	Ld HL, (6E24h) Cp (HL) JR Z, 05h
8	1E 01 CD 4A 76	Ld E, 01h Call 764Ah
11	BA : 20 11 BB 20 0E	Cp D JR NZ, 11h Cp E JR NZ, 0Eh
12	ED 4B 26 6E 09 BE 28 2D	Ld BC, (6E26h) Add HL, BC Cp (HL) JR Z, 2Dh
14	16 01 5A	Ld D, 01h Ld E, D
17	CD 4A 76 BA 28 0F	Call 764Ah Cp D JR Z, 0Fh

octeto	lenguaje máquina	ensamblador Z-80
18	3A 26 6E ED 44 32 26 6E 3A 27 6E 2F 32 27 6E	Ld A, (6E26h) Neg Ld (6E26h), A Ld A, (6E27h) Cpl Ld (6E27h), A
19	AF BB 28 0F	Xor A Cp E JR Z, 0Fh
20	3A 28 6E ED 44 32 28 6E 3A 29 6E 2F 32 29 6E 18 11	Ld A, (6E28h) Neg Ld (6E28h), A Ld A, (6E29h) Cpl Ld (6E29h), A JR 11h
13	2A 26 6E ED 4B 28 6E 09 ED 4B 20 6E C5 09 22 20 6E	Ld HL, (6E26h) Ld BC, (6E28h) Add HC, BC Ld BC, (6E20h) Push BC Add HL, BC Ld (6E20h), HL
21	2A 26 6E ED 4B 20 6E 09 22 22 6E 2A 28 6E 09 22 24 6E	Ld HL, (6E26h) Ld BC, (6E20h) Add HL, BC Ld (6E22h), HL Ld HL, (6E28h) Add HL, BC Ld (6E24h), HL
52	7A 83 57 AF BA 20 07	Ld A, D Add A, E Ld D, A Xor, A Cp D JR NZ, 07h
23	E1 36 00 60 69 36 80	pop HL Ld (HC), 00h Ld H, B Ld L, C Ld (HL), 80h

octeto	lenguaje máquina	ensamblador Z-80	octeto	lenguaje máquina	ensamblador Z-80
30154	0E 0A 06 00 04	Ld C, 0Ah Ld B, 00h Inc B	37	0E 0A 06 00 04	Ld C, 0Ah Ld B, 00h Inc B
24	20 FD 0D 20 F8	JR NZ, FDh Dec C JR NZ, F8h	25	3A 31 6E 47 AF BB 38 04	Ld A, (6E31h) Ld B, A Xor A Cp B JR C, 04h
26	01 00 00 C9	Ld BC, 0000h Ret	27	3A 25 40 47 3E F7 BB 20 04	Ld A, (4025h) Ld B, A Ld A, F7h Cp B JR NZ, 04h
28	1E FD 18 07	Ld E, FDh JR 07h	29	3E EF BB 20 4E	Ld A, EP4 Cp B JR NZ, 4Eh
32	1E 03	Ld E, 09h	33	3A 2A 6E F5 83 06 FE BB 20 02	Ld A, (6E2Ah) Push AF Add A, E Ld B, FEh Cp B JR NZ, 02h
34	3E 01	Ld A, 01h	35	06 1F BB 20 02	Ld B, 1Fh Cp B JR NZ, 02h
36	3E 1C	Ld A, 1Ch	37	21 11 11 22 25 40 C1 48 F5 06 00 2A 2B 6E	Ld HL, 1111h Ld (4025h), HL pop BC Ld C, B Push AF Ld B, 00h Ld HL, (6E28h)

octeto	lenguaje máquina	ensamblador Z-80	octeto	lenguaje máquina	ensamblador Z-80
37	E5 09 70 23 70 23 70 2A 2D 6E E5 09 70 23 70 23 70	Push HL Add HL, BC Ld (HL), B Inc HL Ld (HL), B Inc HL Ld (HL), B Ld HL, (6E2D4) Push HL Add HL, BC Ld (HL), B Inc HL Ld (HL), B Inc HL Ld (HL), B	39	E1 D1 F1 D5 4F 32 2A 6E	pop HL pop DE pop AF Push DE Ld C, A Ld (6E2Ah), A
38	16 80 09 72 23 72 23 72 23 72 E1 09 72 23 72 23 72 C3 30 75	Ld D, 80h Add HL, BC Ld (HL), D Inc HL Ld (HL), D Inc HL Ld (HL), D Inc HL pop HL Add HL, BC Ld (HL), D Inc HL Ld (HL), D Inc HL JP 75 30h	30	3E FD BB C2 30 75	Ld A, FDh Cp B JP NZ, 7530h
31	01 01 00 C9	Ld BC, 0001h Ret	5 9 15	3E 08 BE 20 06	Ld A, 08h Cp (HL) JR NZ, 06h
6 10 16 30293	36 00 21 31 6E 35 AF C9	Ld (HL), 00h Ld HL, 6E31h Dec (HL) Xn A Ret			

PARA NO QUEDARSE ATRAS



El ordenador Osborne 1® ha sido creado con un solo objetivo: conseguir una mayor productividad en su trabajo, en su negocio, en su profesión, ya. El sistema incluye el Hardware y Software que usted necesita para ponerse a trabajar desde el primer momento en todos aquellos trabajos que, de otra manera, le ocuparían muchas horas diarias. El sistema de uso es sencillo y fácil de aprender. Y el OSBORNE 1 tiene un precio... que está al alcance de cualquier profesional.

Si su trabajo son los textos...

Con el programa WORDSTAR,® (suministrado gratuitamente) el OSBORNE 1 se transforma en un sencillo y eficaz procesador de textos, que compite favorablemente con sistemas que cuestan hasta seis veces más.

Su teclado le permite mecanografiar sus ideas con más rapidez que dictándolas o escribiéndolas a mano.

Lo que usted ve en la pantalla es exactamente lo que aparecerá en la hoja. Por tanto, su trabajo es fácil de editar, corregir o incluso mejorar, a través de la pantalla. A continuación, el texto puede almacenarse en un disco «floppy», y reproducirlo en cualquier momento para su revisión o estudio posterior.

Si su trabajo son los números...

Con el OSBORNE 1 y el sistema SUPERCALC,® (suministrado gratuitamente) la lentitud y posibilidad de error de la calculadora, el lápiz y el papel se sustituyen por la rapidez y precisión de un ordenador.

Si usted realiza cálculos complejos o revisa constantemente otros (tales como relaciones de compra —al precio actual—, costos de componentes, tablas de contabilidad, proyecciones de presupuestos...), el OSBORNE 1, con el sistema SUPERCALC, triplicará su rendimiento.

P.V.P: 310.000 PTS.



Probablemente cerca de su casa o trabajo haya un distribuidor de equipos OSBORNE. Remita este cupón a Investrónica, S. A., importador exclusivo de OSBORNE COMPUTER CORPORATION, donde se le informará al respecto.



INVESTRONICA

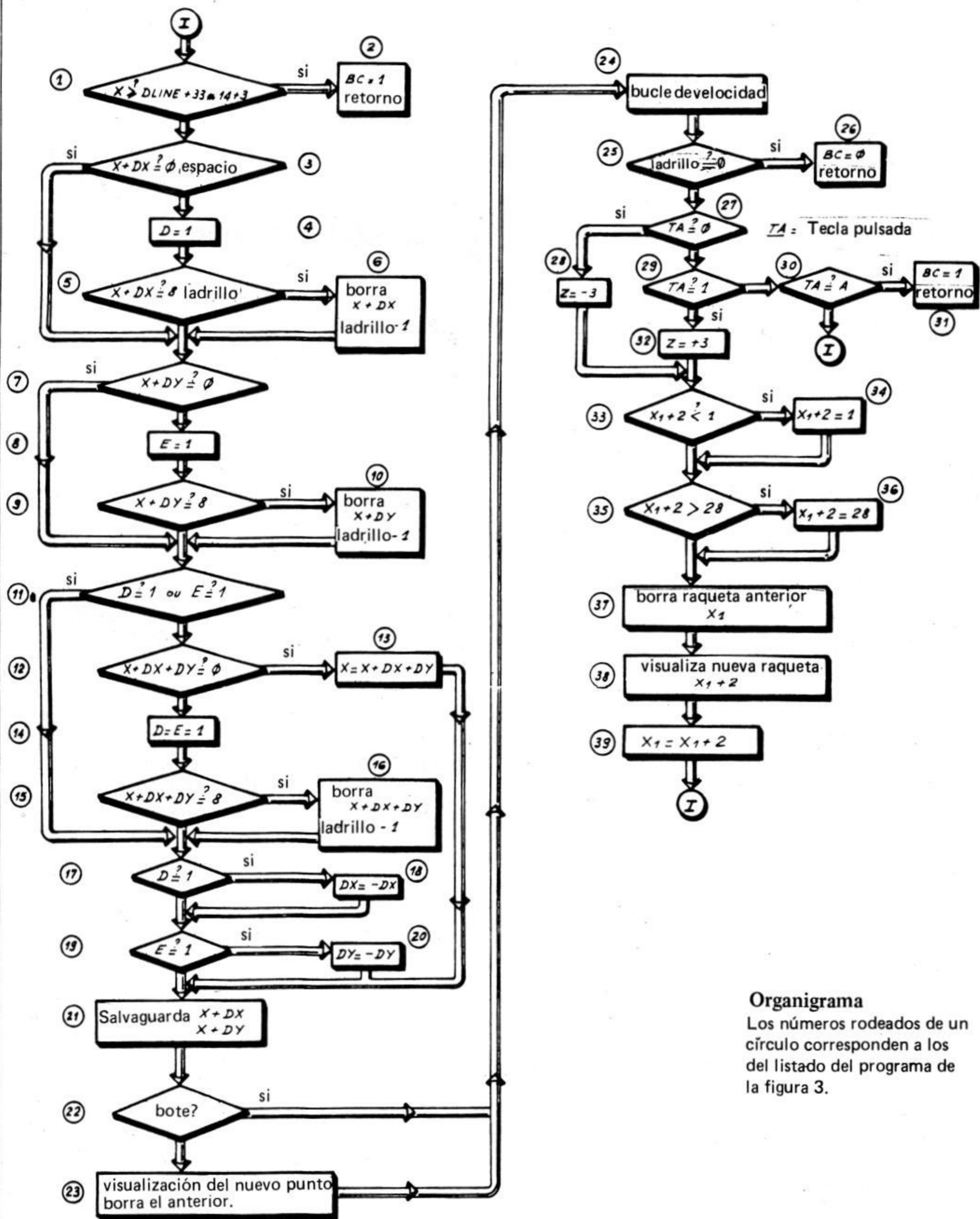
Tomás Bretón, 21. Madrid-7.
Tels. 468 01 00/468 03 00
Telex: 23399 IYCO E

Nombre

Dirección

Ciudad

Provincia



¿Que hay detrás de los cálculos rápidos? el secreto de los algoritmos

Seguramente habrá llamado la atención, la rapidez con que una calculadora determina el logaritmo de un número o el seno de un ángulo.

Si tiene algún conocimiento matemático superior, habrá pensado que la máquina debe utilizar un desarrollo finito o una aproximación polinómica. De hecho, el método empleado es original en relación con los procedimientos clásicos del cálculo numérico y hace uso de los algoritmos, adecuándolos a la estructura de la máquina. Se invita en este artículo, al descubrimiento de los "algoritmos máquina".

En 1972, la firma americana Hewlett-Packard lanzaba al mercado la primera calculadora científica realizada en el mundo, la HP35.

Este maravilloso objeto, que tenía todas las funciones básicas de un ordenador, era el resultado de la unión de dos técnicas: por una parte, las tecnologías microelectrónicas de alta integración, (el HP 35 reunía en algunos circuitos el equivalente a 35.000 transistores Mos), y por otra parte, las técnicas, perfectamente dominadas, de la micro-programación.

El tamaño de la máquina, era un inconveniente importante para la programación de funciones matemáticas complejas. En efecto, mientras que las funciones simples del tipo x^2 o $1/x$ son fáciles de obtener utilizando las cuatro operaciones fundamentales, en el caso de funciones trascendentales y trigonométricas parece que, existe un obstáculo insalvable, el tiempo de tratamiento.

El lector que no se haya olvidado de los conocimientos matemáticos, recordará la lentitud de convergencia de un desarrollo en serie. Por otra parte, se podrá dar cuenta de que para obtener una precisión suficiente, el número de términos a calcular en el desarrollo, debe ser grande. Lo mismo ocurre en el caso de una aproximación polinómica (1). Ahora bien, mientras que los algoritmos que utilizan estos principios se pueden explotar perfectamente en máquinas de mayor tamaño, hay otro inconveniente, basado en la arquitectura de la máquina de bolsillo.

En razón a la pequeña superficie de la tarjeta, sobre la cual están impresos los circuitos, el aparato está organizado en base a tres buses (datos-dirección-control) de una sola línea cada uno. La información que forma la palabra máquina está, por tanto, multiplexada en el tiempo. Incluso existen

calculadoras que tienen las tres líneas del bus reunidas en una sola, y el reloj de la unidad lógica permite separar los paquetes de información. La toma de datos se realizará, por tanto, bit a bit y la salida se efectuará segmento a segmento en los diodos electroluminiscentes (2).

El lector se habrá dado cuenta que, para una arquitectura de este tipo, los circuitos que se imponen, para la unidad lógica y la aritmética, son el sumador y el substractor realizados con la ayuda de registros de desplazamiento.

Las tres funciones básicas de la unidad aritmética serán, por tanto, la suma, la resta y el desplazamiento. Hay que destacar que el algoritmo que realiza las cuatro operaciones (+, -, X, ÷) en coma flotante sólo usa estas tres funciones, la división de mantisas se efectuará por resta-desplazamiento, mientras que la multiplicación se hará por el método suma-desplazamiento.

La estructura interna de la calculadora de bolsillo está, por tanto,

adaptada al cálculo aritmético en coma flotante. Por otro lado, parece imposible realizar, con esta arquitectura y con memorias ROM de pequeño tamaño en circuitos de rápida evaluación (casi simultáneamente a la presión de una tecla), funciones matemáticas complejas.

Sin embargo, es lo que realizó el ingeniero J. Volder, concibiendo para una firma aeronáutica una calculadora, (airbone computer), capaz de realizar, en vuelo y rápidamente, con una unidad lógica en serie, cálculos trigonométricos y logarítmicos de navegación. Cordic (Coordinate Rotation Digital Computer), éste era su nombre, es de alguna forma el antepasado de las HP 41 y de las TI 59.

El principio del método, reside en el hecho de que todos los cálculos se efectúan por medio de sumas y restas realizadas en registros de desplazamiento, para así respetar la arquitectura de la máquina.

En el caso de una calculadora que utilice datos codificados en D C B (Decimal codificado bina-

rio), nuestros casos (3) el modo angular elegido será el radián. Esta decisión está marcada por el método.

El lector observará que, mediante algunas constantes almacenadas en memoria ROM, todo cálculo trigonométrico puede realizarse a través del de la tangente de un ángulo comprendido entre 0 y /4 radianes, ya que,

$$|\cos x| = 1 / \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 x}$$

$$|\operatorname{sen} x| = \sqrt{1 - \cos^2 x}$$

Un algoritmo adaptado a la estructura de la máquina

Los cálculos se realizarán según el organigrama de la figura 1. Se observa que el proceso consiste en restar del ángulo dado unas constantes Q_i codificadas en memoria ROM, tantas veces como sea posible, y de cambiar de constante cuando la resta no se pueda realizar. Estas constantes denominadas ATR (arcotangente

SHARP PC-1500 SHARP

IDEAL
Para Principiantes
POTENTE
Para Expertos
NECESARIA
Para Estudiantes
UTIL
Para Profesionales

SHARP PC-1500

CARACTERÍSTICAS:

- * Potente Basic extendido.
- * Memoria 16Kbytes ROM Y 3,5 a 11,5 Kbytes RAM
- * Teclas especiales definibles por el usuario
- * Impresora de 4 colores con trazado de graficas
- * Pantalla con matriz de 7 x 156 y opcion grafica
- * TAMAÑO : 19,5x8,5x2,5.
- * PRECIO : 37.500 Pts.

NOTA: ESTE ANUNCIO HA SIDO REALIZADO CON EL PC-1500 Y SU IMPRESORA CE-150

EL COMPUTADOR DE BOLSILLO PROGRAMABLE EN BASIC CON LA POTENCIA Y OPCIONES DE LOS GRANDES SISTEMAS



MECANIZACION DE OFICINAS. S. A.

BARCELONA-36: Av. Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22

MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11*

Algoritmo trigonométrico CORDIC

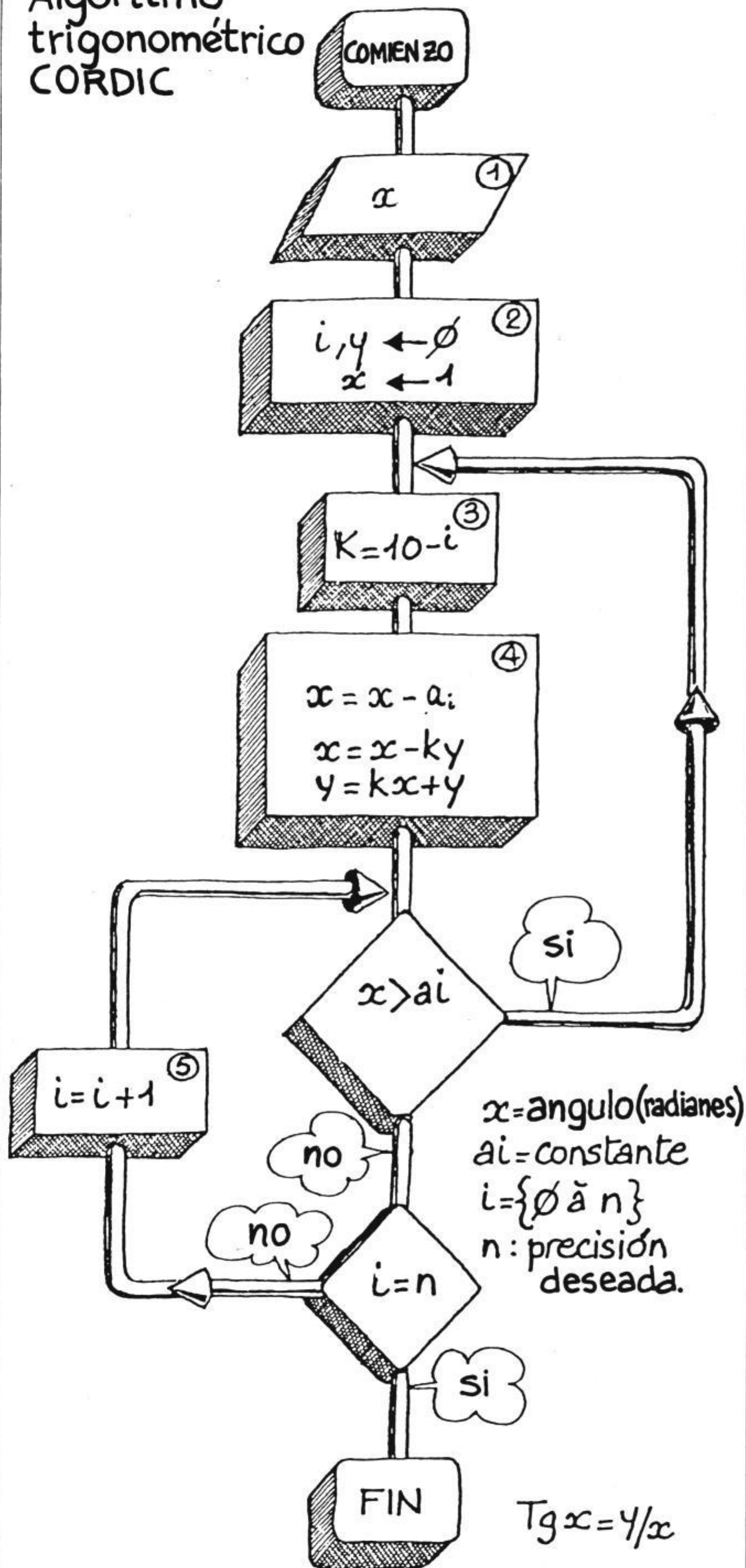


figura 1

radix) - (rectángulo 4, figura 1), consisten únicamente en desplazamientos.

Para un cálculo en DCB (decimal), estas constantes son iguales a:

$$a_0 = \text{tg}^{-1} \cdot 1 = \text{tg}^{-1} 10^0 (= \pi/4)$$

$$a_1 = \text{tg}^{-1} \cdot 0,1 = \text{tg}^{-1} \cdot 10^{-1}$$

$$a_2 = \text{tg}^{-1} \cdot 0,01 = \text{tg}^{-1} 10^{-2}$$

$$a_i = \text{tg}^{-1} \cdot 10^{-i} (= 10^{-i} \text{ para un } i \text{ suficientemente grande}).$$

Estudiando el organigrama, se puede percibir que el algoritmo se asemeja mucho al de la división. Está perfectamente adaptado a la concepción "hardware" de la máquina y este hecho, juega un papel "milagroso" para su rápido desarrollo.

El valor trigonométrico se encuentra después de la ejecución de unas decenas de bucles y se puede constatar en el ejemplo de ejecución del cálculo de la tangente de x (figura 2) que ilustra el método de cálculo.

Por supuesto, el método también funciona en el otro sentido y permite calcular el ángulo, partiendo del valor de la tangente. La demostración matemática de la convergencia de este algoritmo puede encontrarse en el artículo de J. Volder. Lo raro, es que este principio se pueda aplicar a otros tipos de cálculos, entre los cuales se puede destacar el cálculo del logaritmo de un número.

Una impresionante rapidez de convergencia

La misma rapidez de convergencia y la misma estructura, tan simple, se puede encontrar en el proceso del cálculo del logaritmo de un número.

Cabe decir, que se puede, como en el caso de las funciones trigonométricas, ir a un problema tipo.

En efecto, el caso de los logaritmos neperianos es el único a considerar. Los logaritmos decimales se pueden evaluar al precio de almacenamiento de una constante en memoria ROM (4). Este va-

Ejemplo de ejecución del cálculo de la Tgx

$x = 1,5$ Rad.

en ROM

$$a0 = \text{Arctg } 1 = \pi/4$$

$$a1 = \text{Arctg } 0.1 = 0,0996686$$

$$a2 = \text{Arctg } 0.01 = 0,0099996$$

$$a3 = \text{Arctg } 0.001 = 0,001$$

$$a4 = \text{Arctg } 0.0001 = 0,0001$$

Paso n°	Componentes X	Vectoriales Y	Angulo $x = x - a_i$
1	1	1	0,71460184
2	0,9	1,1	0,61493318
3	0,79	1,19	0,51526453
4	0,671	1,269	0,41555958
5	0,5441	1,3361	0,31592723
...	...	...	...
15	0,10493	1,460646	0,00092160
...	...	...	...
20	0,10420414	1,46069833	0,0004216045
...	...	...	...
30	0,10358875	1,46074213	0,0000003045

Al final de las iteraciones, cuyo número depende de la precisión deseada, el proceso converge $x=0$ e $y/x = \text{tg } 1,5$ radianes que es igual a 14,101499

Figura 2

lor ($1n 10$) será útil para el resto de los cálculos.

$$10^g x = 1n x / 1n 10$$

$10^x = e^{x \cdot 1n 10}$, en donde $1n$ es el logaritmo neperiano en base e. Por otra parte hay que considerar que, de forma interna, los números se representan siempre en coma flotante, independientemente del formato real visualizado.

Para el número $A = x \cdot 10^p$ se tiene la relación $\text{Ln} A = \text{Ln} x + p \cdot \text{Ln } 10$ (siendo $A > 0$), donde también aparece la constante $\text{Ln } 10$.

El último caso a considerar es el de la evaluación del logaritmo neperiano de x para $1 \leq x \leq 10$.

Las constantes preprogramadas son las siguientes (5):

$$\text{Ln } 10$$

$$\text{Ln } 2 = \text{Ln } (1 + 10^0)$$

$$\text{Ln } 1.1 = \text{Ln } (1 + 10^{-1})$$

$$\text{Ln } 1.01 = \text{Ln } (1 + 10^{-2})$$

$$\text{Ln } 1.001 = \text{Ln } (1 + 10^{-3}) \text{ etc, según la precisión de la máquina.}$$

El algoritmo puede ser esquematizado como se indicó en el ejem-

MAYGES + apple II

CONTABILIDAD RESUELTA
SEGUN EL PLAN
CONTABLE NACIONAL.



- Muchísimos usuarios en España lo testimonian.
- Utilice el programa Mayges.
- Desarrolle con Apple II su contabilidad.
- Entrega inmediata.
- Precio: 57.500 pts.

PARA MAS INFORMACION
ENVIAR ESTE CUPON A:

Gral. Martínez Campos, 5, Bajo izda.
MADRID-10 - Tfnos.: 445 84 38 - 446 60 18

Brusi, 102, Entresuelo 3º
BARCELONA - 6 - Tfnos.: (93) 201 21 03

NOMBRE
DIRECCION
TFNO.
CIUDAD

Listado de la memoria ROM (128 octetos en total)

Paso	Valor en DCB en 104 octetos	Constante representada
384 - 391	2.302585092994012	ln 10
392 - 399	0.693147180559945	ln 2
400 - 407	0.095310179804325	ln 1.1
408 - 415	0.009950330853168	ln 1.01
416 - 423	0.000999500333084	ln 1.001
424 - 431	0.000099995000333	ln 1.0001
432 - 439	0.000009999950000	ln 1.00001
440 - 447	0.000000999999500	ln 1.000001
448 - 455	0.785398163397450	Arctg 1 ($\pi/4$)
456 - 463	0.099668652491200	Arctg 0.1
464 - 471	0.009999666686670	Arctg 0.01
472 - 479	0.000999999666667	Arctg 0.001
480 - 487	0.000099999999667	Arctg 0.00001

Constantes preprogramadas en memoria ROM en la máquina Ti59 para el conjunto de los cálculos efectuados siguiendo el procedimiento CORDIC.

Procedimiento de listado:
GT04, LRN, Pgm 2, SBR 240, RST,
Lbl 4, LRN, Luego lanzar RST R/S y
listar LRN SST.

Entre 488 y 511 se encuentran las constantes de conversión de los ángulos $180/\pi$, $\pi/2$, así como el número π , codificados en 24 octetos.

Bibliografía

J.E. Volder, "The Cordic Trigonometric Computing Technique", IRE, Transactions on Electronic Computers, Sept. 1959. (Se puede consultar en París en el CNRS y en el CNET, donde agradecemos al servicio TELEDON su amable acogida.)
A. Deledicq, P. Vaschaide, Le calcu-

lateur programmable de poche, CEDIC, 1978 (y en particular las páginas 112 a 115).

J.M. Smith, Méthodes Numeriques pour Calculateur de Poche, Eyrolles, 1976 (y en particular las páginas 38 a 42).

Texas Instruments, Software Exchange Newsletter, Vol II nº 2 y 3.

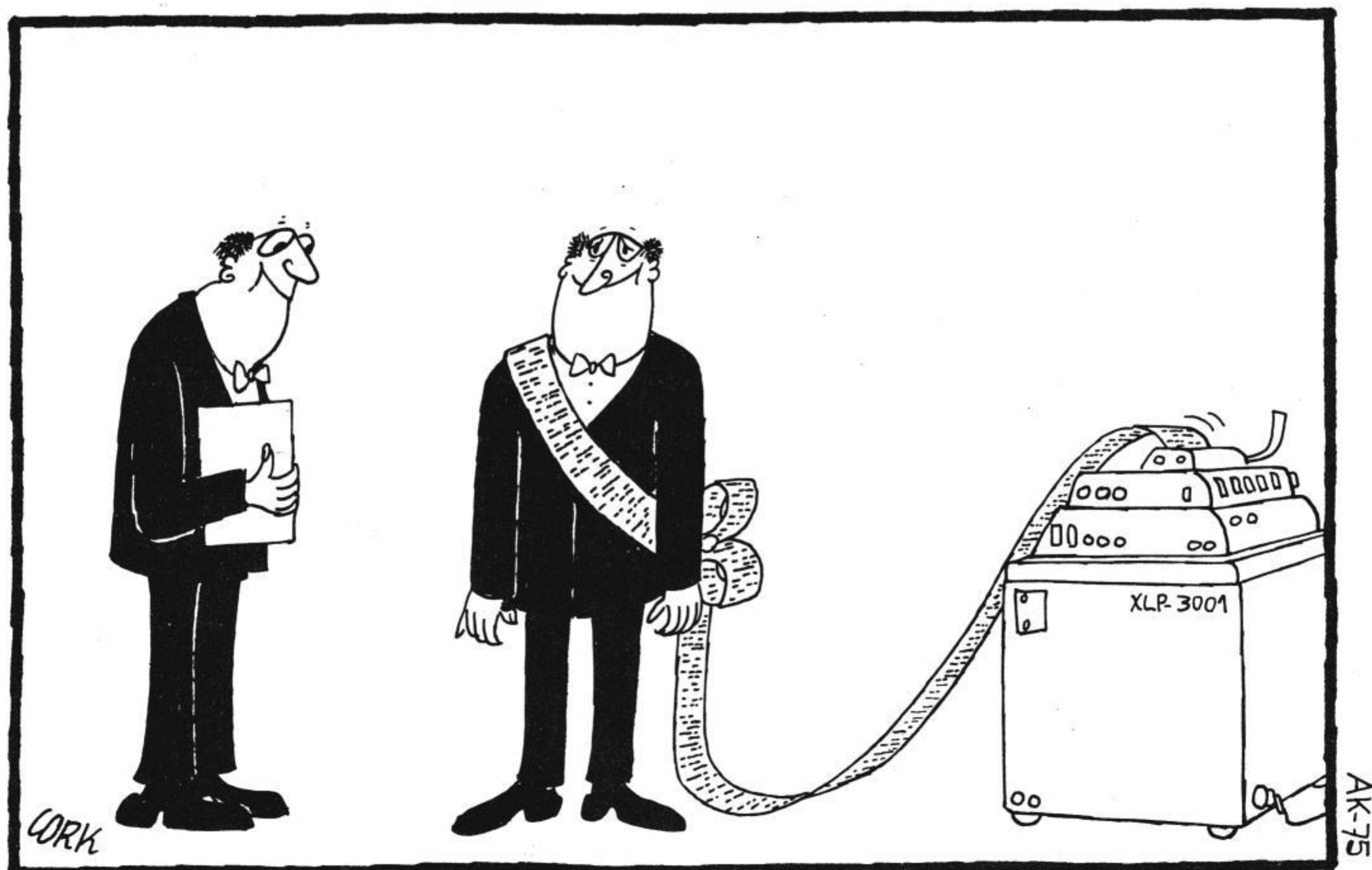
plo del cálculo de $\ln x$ (figura 3). En cada bucle se multiplica el número x : por un valor A_i , sin que el resultado pueda exceder a 10. Si esto ocurriese se haría un cambio de constante A_i en el orden (2; 1.1; 1.01; 1.001; etc.). En cada bucle se efectúa la resta de $\ln A_i$, de $\ln 10$. El lector atento habrá observado, que todas las multiplicaciones que hay que realizar se pueden efectuar de forma simple y rápida con la ayuda de operaciones de desplazamiento y de suma, de acuerdo con los principios del método.

El método de Volder se puede aplicar a la evaluación de muchas funciones matemáticas como $\sqrt{x}$, $\lg x$, $\ln x$.

También se pueden resolver otros problemas más generales, como por ejemplo, la conversión de binario a decimal.

Para el caso de las calculadoras de bolsillo, se puede apuntar que la programación de los algoritmos logarítmicos y trigonométricos permite obtener fácilmente la evaluación de otras funciones útiles en el cálculo científico.

$P \rightarrow R$, $R \leftarrow P$, Y^X (es igual a $e^{X \ln Y}$) etc.



Ejemplo de cálculo de ln X

Pasos	Multiplicaciones y desplazamientos			Substracción de constantes
i	Xi	Ai	Xi+ 1	
				ln 10
1	4.4	2	8.8	- ln 2
2	8	1.1	9.68	- ln 1.1
3	9.68	1.01	9.7768	- ln 1.01
4	9.7768	1.01	9.874568	- ln 1.01
5	Xi + 1	1.01	9.97231368	- ln 1.01
6	"	1.001	9.983286994	- ln 1.001
7	"	1.001	9.993270281	- ln 1.001
8	"	1.0001	9.994269608	- ln 1.0001
9	"	1.0001	9.995269035	- ln 1.0001
10	"	1.0001	9.996268562	- ln 1.0001
				= 1.481977754
	Ajuste	(X ₁₁ /10 ₋₁)		- 0.0003731438
				= 1.48160461

Se observa, que después de 10 bucles el error es mínimo restando constantes de 13 cifras significativas. En el caso de las máquinas Texas Ti-58-59, las constantes se almacenan con 16 cifras en BCD (figura 2). Al

final del proceso las multiplicaciones tienden a 10, mientras que las substracciones -después del ajuste (X₁₁/10₋₁)- dan el resultado del cálculo.

Figura 3

Ejemplo de cálculo de e^x

Partiendo por ejemplo del valor x = 0.2105210213 que converge rápidamente, se tiene:

Substracción de constantes	Multiplicaciones de los desplazamientos
0.2105210213	1
- ln 1.1	1.1
- ln 1.1	1.21
- ln 1.01	1.2221
- ln 1.01	1.234321 = e ^x

(El resto tiende a cero)

Ejemplo de cálculo de 1/X

Partiendo por ejemplo del valor x = 432

Substracciones	Desplazamientos	Adiciones
1 - 432	1	—
1 - 43.2	.1	—
1 - 4.32	.01	—
1 - 0.432 = 0.568	.001	.001
0.568 - 0.432 = 0.136	.001	.002
0.136 - 0.0432 = 0.0928	.0001	.0021
0.0928 - 0.0432 = 0.0496	.0001	.0022
0.0496 - 0.0432 = 0.0064	.0001	.0023

etc, al final del proceso, las sucesivas substracciones tienden a cero, mientras que

las sumas de los desplazamientos dan 0.00231481.

Por último, y no hay que sorprenderse, un tal Briggs había descrito (en los años 1620), un método en el cual se inspira el de Volder. ¡Ni el ordenador ni la calculadora de bolsillo existían todavía!. Se trataba de optimizar el trabajo y de economizar el esfuerzo de las primeras calculadoras (humanas) de tablas numéricas.

La próxima vez que pulse la tecla (Lnx) de una Hp 41 o TI 59, quizás le divierta pensar que la máquina esta recalculando la tabla de logaritmos, como en los viejos tiempos de Briggs y Neper.

Jacques Laporte

1. A modo de ejemplo, el desarrollo

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

converge muy lentamente y para obtener una buena precisión es necesario calcular un número muy grande de términos.

2. A modo de comparación, se observará que la "palabra máquina" de un microprocesador de tipo corriente, es de 8 bits (un octeto) y que las transacciones internas se efectúan en paralelo. El HP 35 utilizaba algunas centenas de micro-instrucciones codificadas en 12 bits.

3. En la calculadora de bolsillo, los cálculos se efectúan cifra a cifra (1 cifra = 4 bits) debido a las razones expuestas más arriba. Este hecho confiere una buena precisión, pero gran lentitud. En la calculadora TI 59, un número se almacena en 8 octetos. Como comparación, un número en simple precisión se almacena en coma flotante binaria en el lenguaje BASIC II de Radio Shack, lo que permite una representación de números de hasta + 1. 701411 E + 38 (TRS 80).

4. Se observará que el logaritmo decimal de 0.5, por ejemplo, no está representado en la forma clásica 1. 6989700043, sino como -0.30 10 29 99 57.

5. Figura 2, cuadro segundo, Las constantes "Cordic" programadas de forma real en la memoria ROM de la calculadora Texas TI 59.

EL MICROORDENADOR EN LAS CLINICAS



-SENSORES-

Mucho se ha escrito sobre la utilización del microordenador por el médico y existen programas muy interesantes de historias clínicas, agendas, contabilidades sencillas, archivos de clientes, circulares a los mismos anunciando nuevos tratamientos, etc.

Sin embargo existe otra faceta del microordenador mucho menos tenida en cuenta por estos profesionales pero no menos interesante: el microordenador como sistema de adquisición y tratamiento de datos de sus sistemas de exploración clínica (electrocardiógrafos, espirómetros, pletismógrafos, etc.). ()*

*En este artículo el autor describe un sistema de medida de flujo sanguíneo, basado en un Apple II. (**)*

Diseño del sistema.

Todo sistema de medida basado en un microordenador consta de tres bloques esenciales:

- 1.- Un sistema o bloque que "traduce" o convierte la señal que se desea medir en una señal eléctrica. Este bloque es lo que en Instrumentación Electrónica se conoce como transductor.

- 2.- Un sistema o bloque que acondiciona esta señal y la convierte en otra señal eléctrica "entendible" por el microordenador a través de un conversor analógico digital.

- 3.- El tercer bloque es un sistema basado en un microprocesador controlado por el programa adecuado.

Una vez descritos los tres bloques esenciales voy a describir someramente cada uno de los bloques de esta aplicación.

(*) Para Vd., lector no acostumbrado a la terminología médica, se incluye como recuadro una breve descripción de los aparatos y medidas a los que quizá le someta su médico algún día.

(**) Como el funcionamiento adecuado de todos los órganos del cuer-

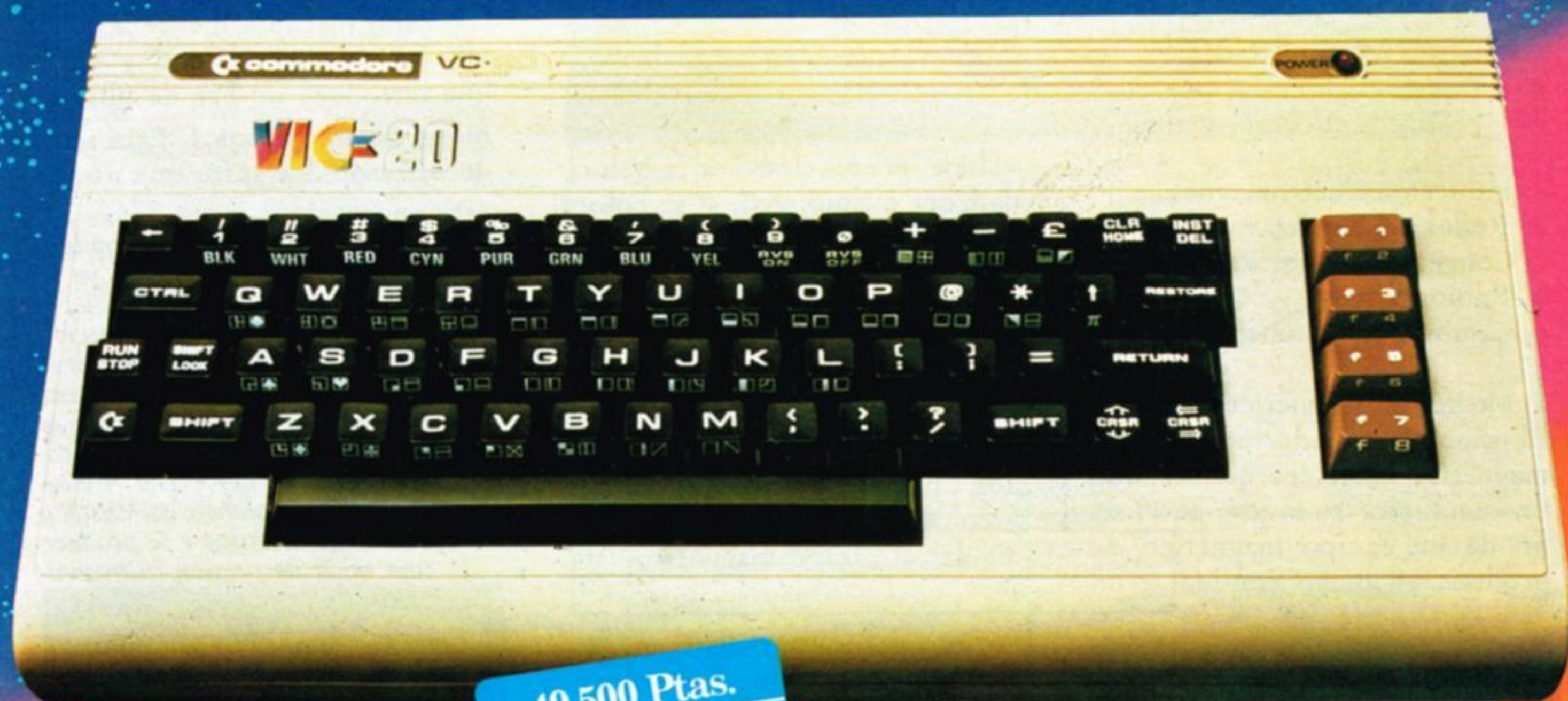
po humano viene subordinado a un riego suficiente, la determinación del flujo sanguíneo resulta primordial para el diagnóstico y prevención de enfermedades del aparato circulatorio antes de que las consecuencias sean trágicas (trombosis, angina de pecho, infarto de miocardio...).

1. Sistemas de medida de flujo sanguíneo.

Los medidores de flujo sanguíneo se basan en uno de los siguientes principios físicos:

VIC-20

EL ORDENADOR PERSONAL AMPLIABLE CON COLOR Y SONIDO.



49.500 Ptas.
COLOR-SONIDO

Así es el VIC-20

- Lenguaje BASIC extendido.
- Sistema operativo COMMODORE.
- 5 K RAM ampliable a 32 K.
- 16 colores, 4 generadores de sonido.
- 66 caracteres gráficos.
- Periféricos disponibles:
 - Cassette.
 - Impresora de agujas.
 - Unidad de disco de 170 K.

Así hace las cosas el VIC-20

- Enseña informática.

- Efectúa todo tipo de cálculos matemáticos.
- Realiza funciones docentes.
- Se encarga de múltiples tareas profesionales.
- Proporciona divertidos momentos de ocio.
- Ayuda a planificar labores domésticas.
- Hace todas las aplicaciones que Vd. imagine.



GRATIS

Con la adquisición de su VIC-20 recibirá además:

- MANUAL DEL USUARIO.
- INTRODUCCION AL LENGUAJE DE PROGRAMACION BASIC.
- Y 17 PROGRAMAS DE PRACTICAS (en dos cassettes).



commodore
COMPUTER

Distribuidor exclusivo para España:

Microelectrónica y Control, S.A.
Taquigrafo Serra, 7 5.º. Barcelona-29
Princesa, 47 3.º G. Madrid-8

De venta en tiendas especializadas.

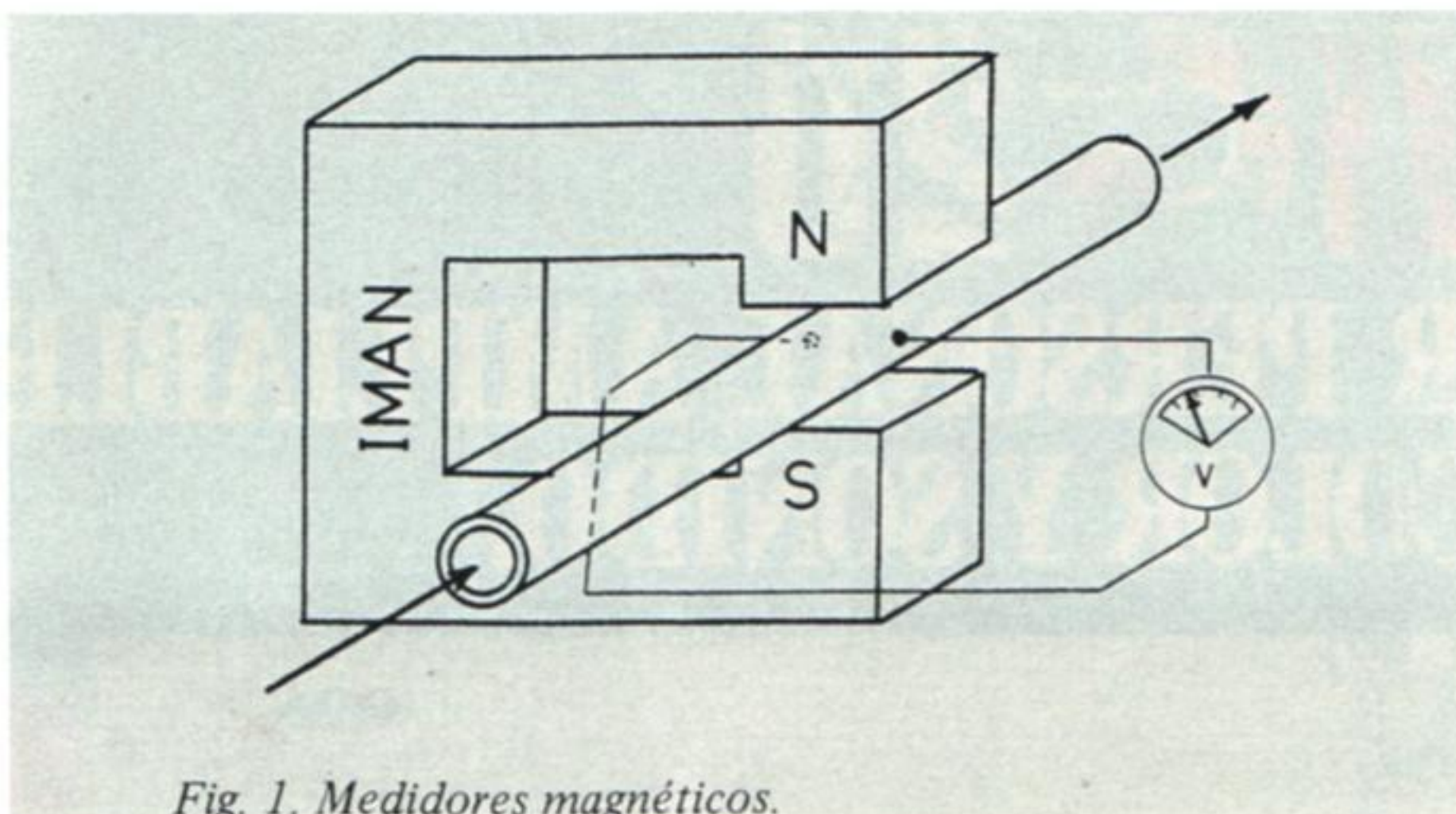


Fig. 1. Medidores magnéticos.

- a) Inducción electromagnética.
- b) Reflexión de ultrasonidos.
- c) Convección térmica.
- d) Radiográficos
- e) Cambios de volumen

a) Medidores magnéticos:

El principio de inducción electromagnética establece que cuando un conductor se mueve en el seno de un campo magnético, se produce en dicho conductor un

voltaje proporcional a la velocidad del mismo. Así, si se coloca un imán permanente alrededor de un vaso sanguíneo, el flujo sanguíneo (tener en cuenta que la sangre es un buen conductor de la electricidad) generará un voltaje transversal que podrá ser medido con dos electrodos en lados opuestos del vaso sanguíneo y colocados en dirección perpendicular al campo magnético. (fig. 1).

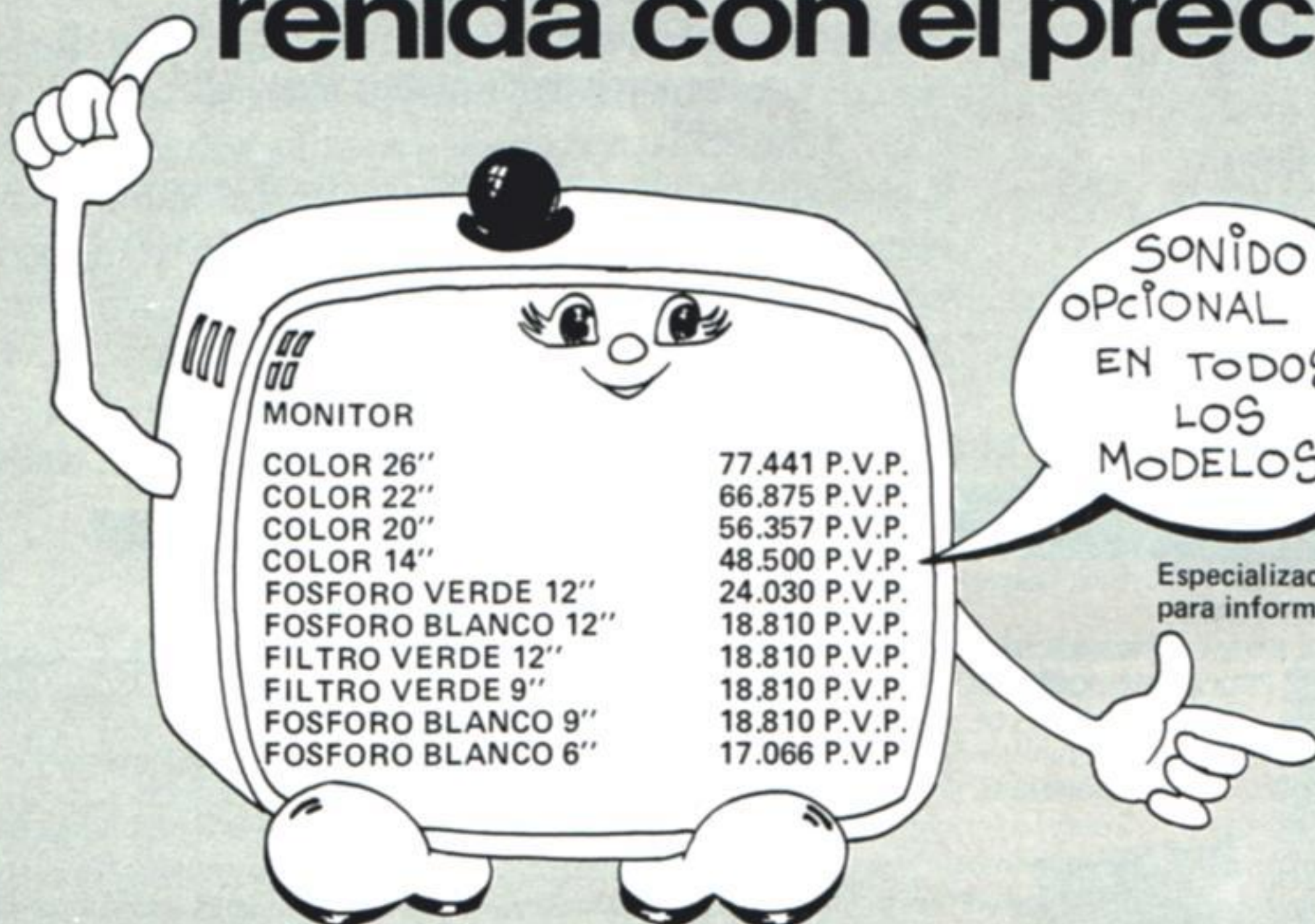
b) Medidores por ultrasonidos:
La mayor parte de los medidores de este tipo están basados en el efecto Doppler. (Este efecto físico es el causante de que el pitido, de frecuencia cte. emitido por un tren parece más agudo a medida que éste se acerca y más grave a medida que se aleja.)

En estos equipos, un oscilador de alta frecuencia (varios M Hz) excita un cristal piezoeléctrico (*), acoplado mecánicamente a la pared del vaso sanguíneo y en el que introduce un haz de ultrasonidos de frecuencia f . Esta señal de ultrasonidos sufre una disper-

(*) No se asuste por este nombre. Ud. está acostumbrado ya a aprovecharse del efecto piezoeléctrico en su Magiclick o su encendedor electrónico: al hacer una presión en un cristal de una sustancia especial (cerámicas), se produce una señal eléctrica (chispa). Aquí, se aprovecha el efecto inverso: se somete ese cristal a una señal eléctrica y se produce una onda de presión (ultrasonidos).

La claridad no está reñida con el precio

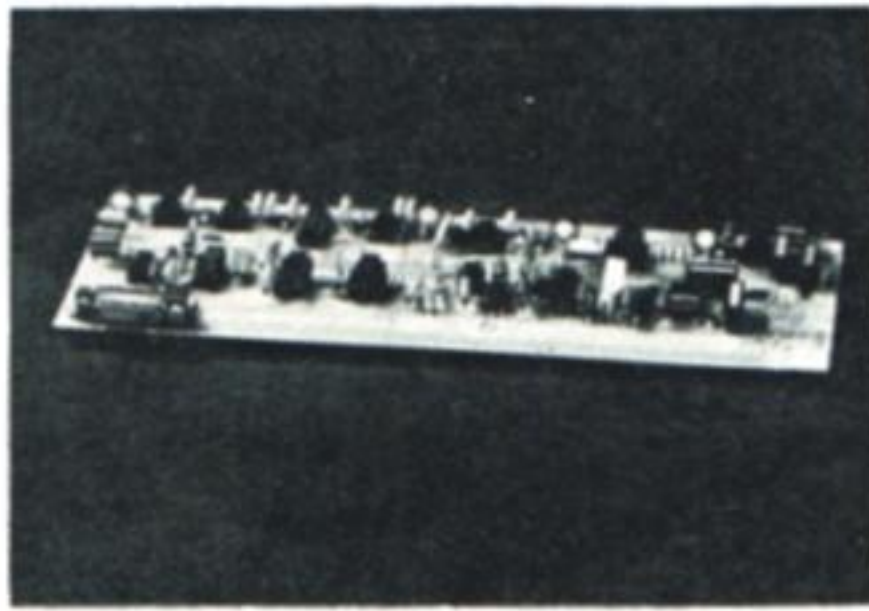
Necesitamos distribuidores en toda España



Fabricante nacional. Especialización en monitores para informática y enseñanza.

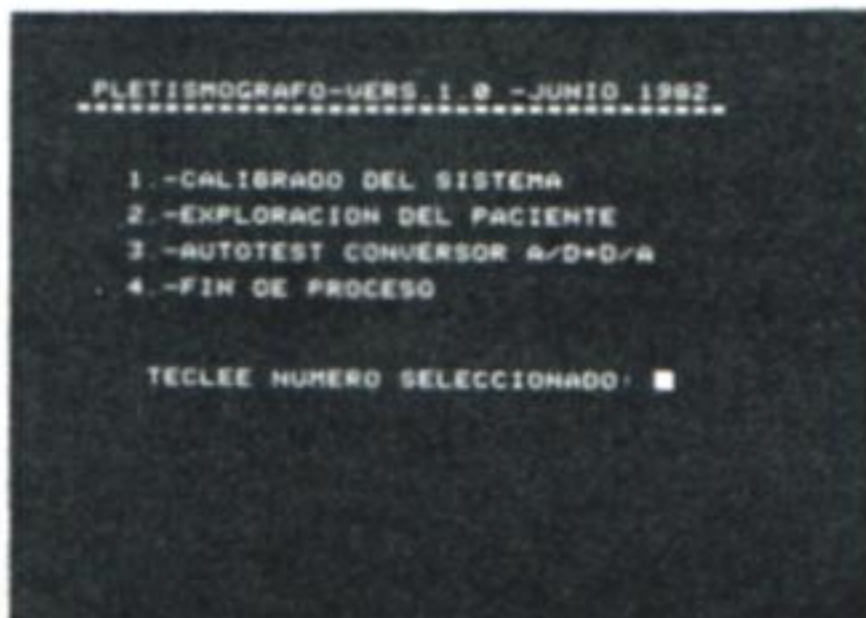


Fabricado por YORLE, S.A.
Alcalde de Móstoles, 10
BARCELONA 25. Tfno. 256 71 00



Placa correspondiente a un canal.

sión debida a los glóbulos rojos, es reflejada parcialmente y posteriormente detectada por un transductor (convertidor ultrasonidos-señal eléctrica, en este caso) situado en oposición al primero. La señal detectada tiene una frecuencia diferente a la del emisor, debida al efecto Doppler, de valor $f + f_D$ ó $f - f_D$ dependiendo del sentido de movimiento de los eritrocitos (glóbulos rojos) y donde la componente Doppler $-f_D$ es proporcional a la velocidad del fluido sanguíneo. (Fig. 2).



Menú de opciones.

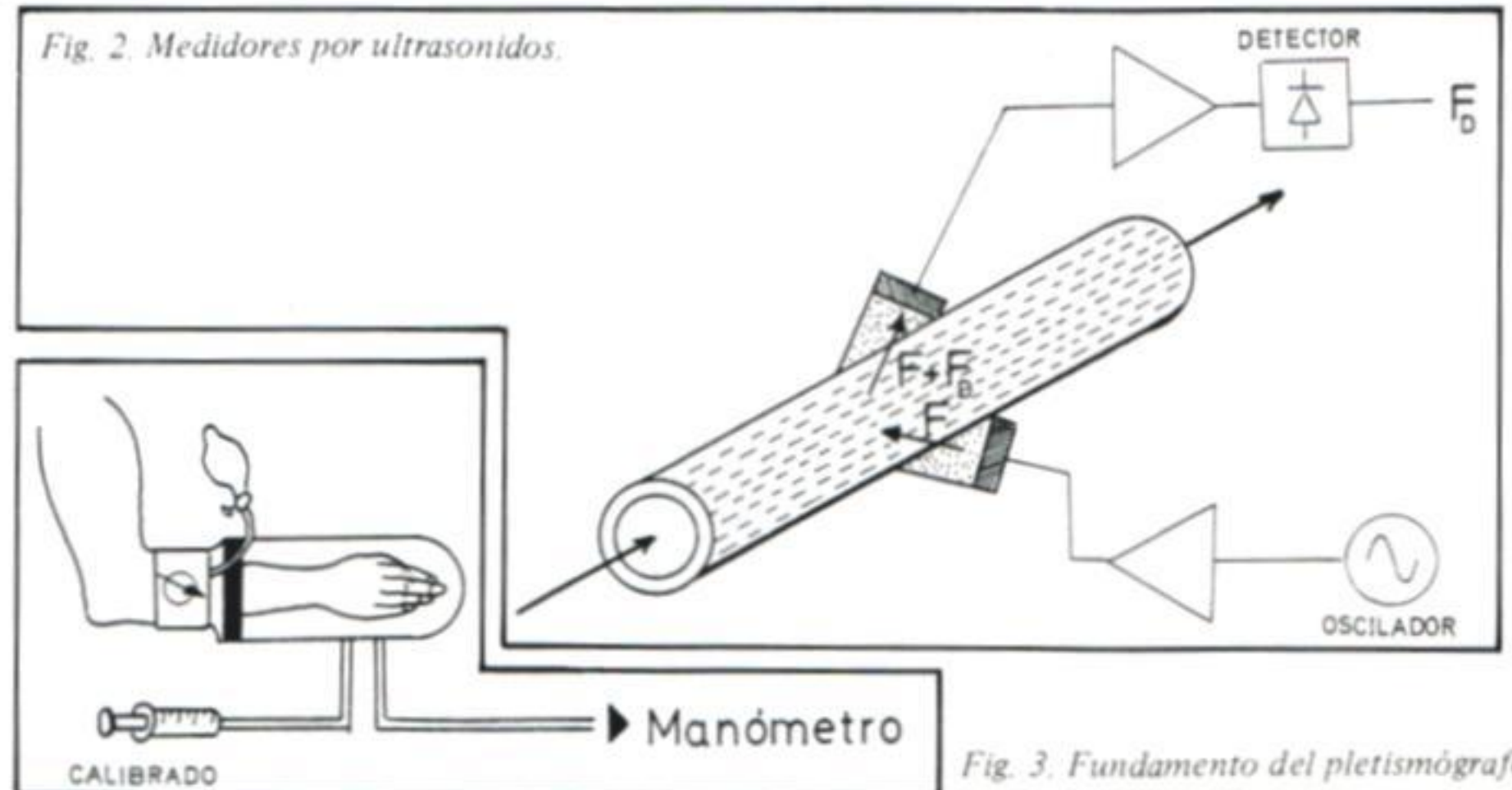
c) Medida de flujo sanguíneo por convección térmica:

Imagínese un filamento calefactor conectado a un generador de corriente eléctrica que lo mantiene a temperatura constante. Pues bien, si este filamento se introduce en un tubo por el que circula una corriente de gas, la energía entregada al filamento para mantenerlo a temperatura cte será proporcional al flujo del gas. Este fenómeno que se aplicó, inicialmente, a los medidores de flujo sanguíneo, introduciendo un termistor (resistencia sensible a la temperatura) en un vaso sanguíneo del paciente, ha sido prácticamente abandonado debido a su "crueldad".

d) Determinación por métodos radiológicos:

La sangre no es visible normalmente en un tubo de rayos X ya que presenta la misma absorción a dicha radiación que el tejido que la rodea. Sin embargo mediante inyección de un medio de contraste (ej: compuestos orgánicos yodados) permite la visualización de determinados vasos (angiografía). Esta técnica resulta muy útil para conocer los daños producidos por un ataque al corazón o para la localización de trombos (coágulos sanguíneos).

Fig. 2. Medidores por ultrasonidos.



Se obtienen resultados similares mediante la inyección de un isótopo radiactivo y un tubo de imagen adecuado para la visualización de radiación nuclear (scanner o cámara gamma).

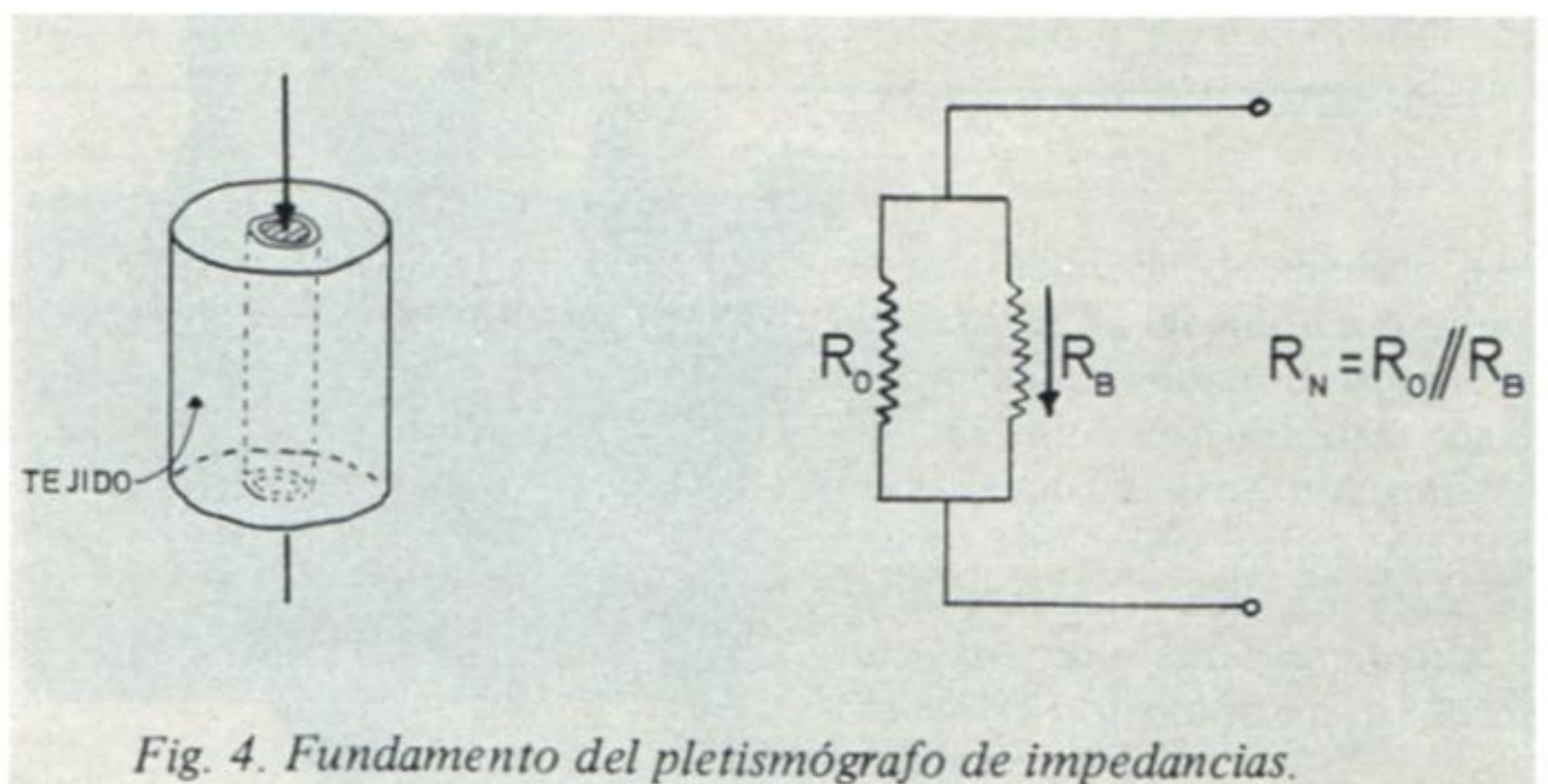
e) Pletismografía:

Un valor relacionado con el flujo sanguíneo es el cambio de volumen en cualquier parte del cuerpo debido a los pulsos de sangre bombeados en cada latido cardíaco. Pues bien, los instrumentos que miden dichos cambios de volumen o proporcionan salidas re-

lacionadas con los mismos, se denominan pletismógrafos.

Un pletismógrafo ideal es aquel que responde exactamente a los cambios de volumen. Un instrumento de este tipo es el de la figura, que consiste en una cámara rígida, sellada, que envuelve el miembro bajo estudio. Como la cámara se encuentra sellada al miembro, las variaciones de volumen del mismo se traducen en variaciones de presión dentro de la cámara.

Todos los medidores descritos, excepto el último, miden el flujo en un vaso aislado siendo, por tanto, incapaces de medir el flujo total que entra en un órgano o miembro. Un pletismógrafo más sencillo de utilizar en clínicas es el pletismógrafo de impedancias. En este sistema se aprovecha el hecho de que los dos mejores conductores de la electricidad en el organismo son el líquido cefalorraquídeo y la sangre (por este orden). Por tanto, las variaciones de flujo sanguíneo en un órgano o miembro se traducen en varia-



FlexyDisk de BASF

Lo máximo en calidad, rendimiento y dura- ción.



Lo máximo en calidad, rendimiento y duración.

Los utilizadores del FlexyDisk BASF saben lo que es la cúspide en calidad, rendimiento y duración. Millones de diskettes en todo el mundo lo avalan. En ellos hemos puesto nuestros amplios conocimientos en física y química asegurando así que Vd. recibe la máxima calidad. Además, como proveedores de Sistemas de Almacenamiento, aportamos también largos años de experiencia en la interrelación entre soportes y máquinas.

Vd. se dará cuenta. El FlexyDisk de BASF trabaja siempre seguro y fiable, incluso en funcionamiento permanente. BASF consigue este nivel porque, además de desarrollar las propias fórmulas, fabrica las materias primas y componentes.

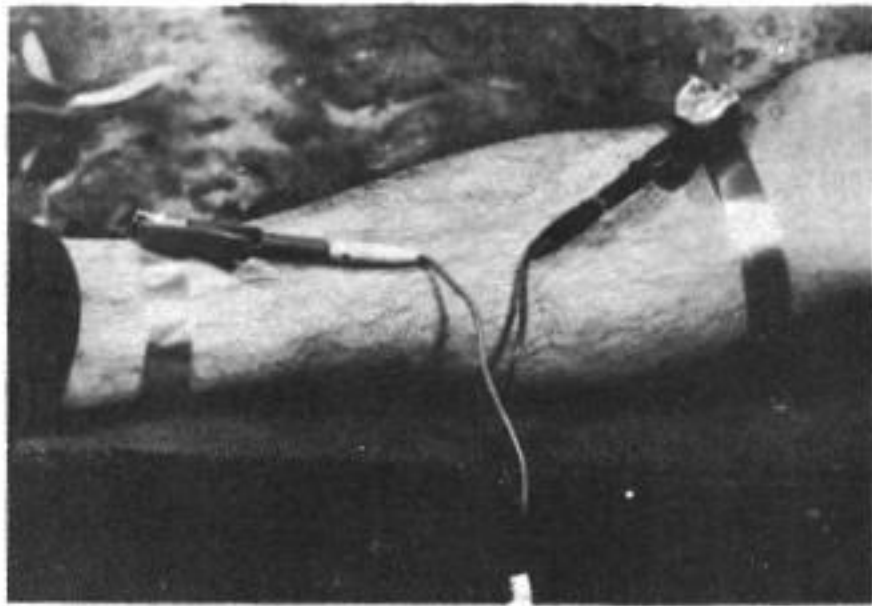
¿Quiere Vd. saber más de los FlexyDisk de BASF?

Cualquier consulta le será gustosamente atendida tanto por su establecimiento comercial como por BASF.

BASF Española S.A.
Paseo de Gracia, 99
Tel. 215 13 54
Barcelona-8



BASF

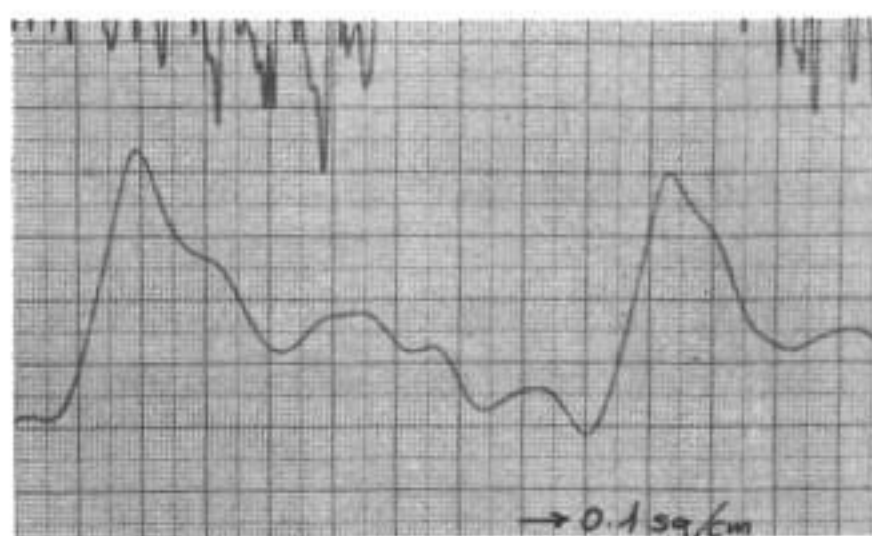


Exploración del paciente.

ciones de impedancia (resistencia u oposición al paso de la corriente eléctrica). Así, si se hace pasar una corriente fija de alta frecuencia (0.5 mA a 50KHz en el prototipo del autor), a través de un órgano o miembro del presente, las variaciones de impedancia citadas se traducirán en variaciones de voltaje que una vez detectadas, no darán una indicación del flujo sanguíneo. (fig. 4)

2. Acondicionamiento de la señal y conversión analógico/digital

La pequeña señal de voltaje que lleva la información sobre el flujo sanguíneo debe ser amplificada, filtrada (para eliminar el ruido que la acompaña) y demodulada



Gráfica.

(para recuperar la señal que nos interesa). Además deberá transformarse en un tipo de información comprensible por el microordenador: "unos" y "ceros" (es lo que se denomina una conversión analógico-digital).

3. Sistema de control

Dado que no se pretendía únicamente la construcción de un medidor de flujo sanguíneo sino la

Auscultación:

Método de examen físico que consiste en escuchar los sonidos que se producen dentro del cuerpo, especialmente en el corazón, vasos y aparato respiratorio. Se realiza con el fonendoscopio.

Desfibrilador:

Aparato utilizado para contrarrestar la fibrilación (contracciones irregulares y rápidas de las fibras musculares cardíacas) mediante la aplicación de impulsos eléctricos al corazón.

Ecocardiograma:

Registro, mediante ultrasonidos, de los movimientos del corazón y sus válvulas.

Electrocardiografo:

Instrumento utilizado para medir la actividad eléctrica del corazón.

Electroencefalografo:

Instrumento para medir y registrar la actividad del cerebro (ondas cerebrales).

Electromiografo:

Instrumento para la medida de los potenciales musculares (registra las contracciones musculares).

Esfigmomanometro:

Instrumento utilizado para medir la presión sanguínea y especialmente la arterial.

Espirometro:

Instrumento utilizado para medir el aire espirado o capacidad vital del pulmón.

Neumografía:

Registro gráfico de los movimientos respiratorios.

Pletismografía:

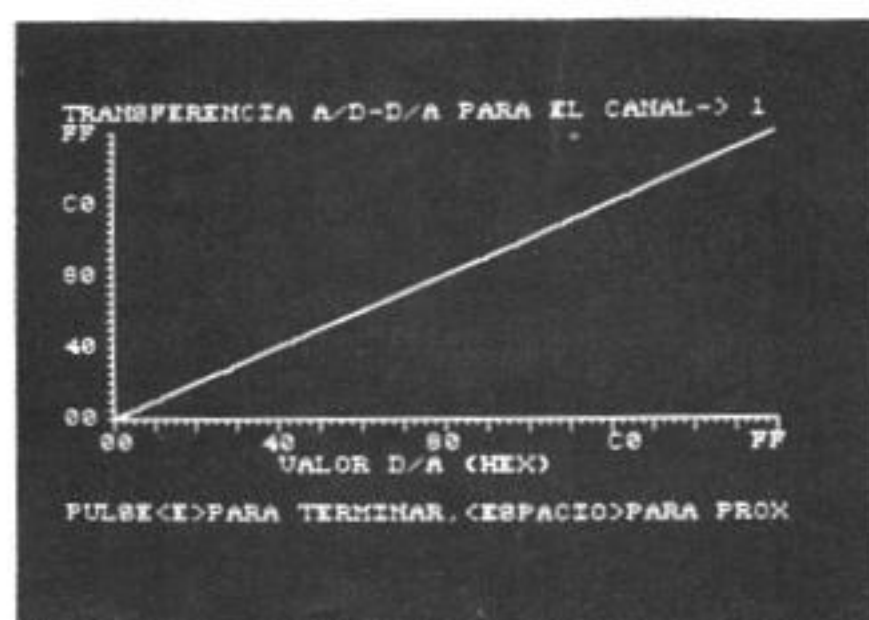
Registro de los cambios de volumen en el cuerpo debidos a la circulación sanguínea.

Tac (Tomografía Axial Computerizada Scanner):

Técnica que permite la visualización de órganos del cuerpo humano mediante la utilización conjunta de rayos X y un ordenador que aporta su potencia de cálculo.

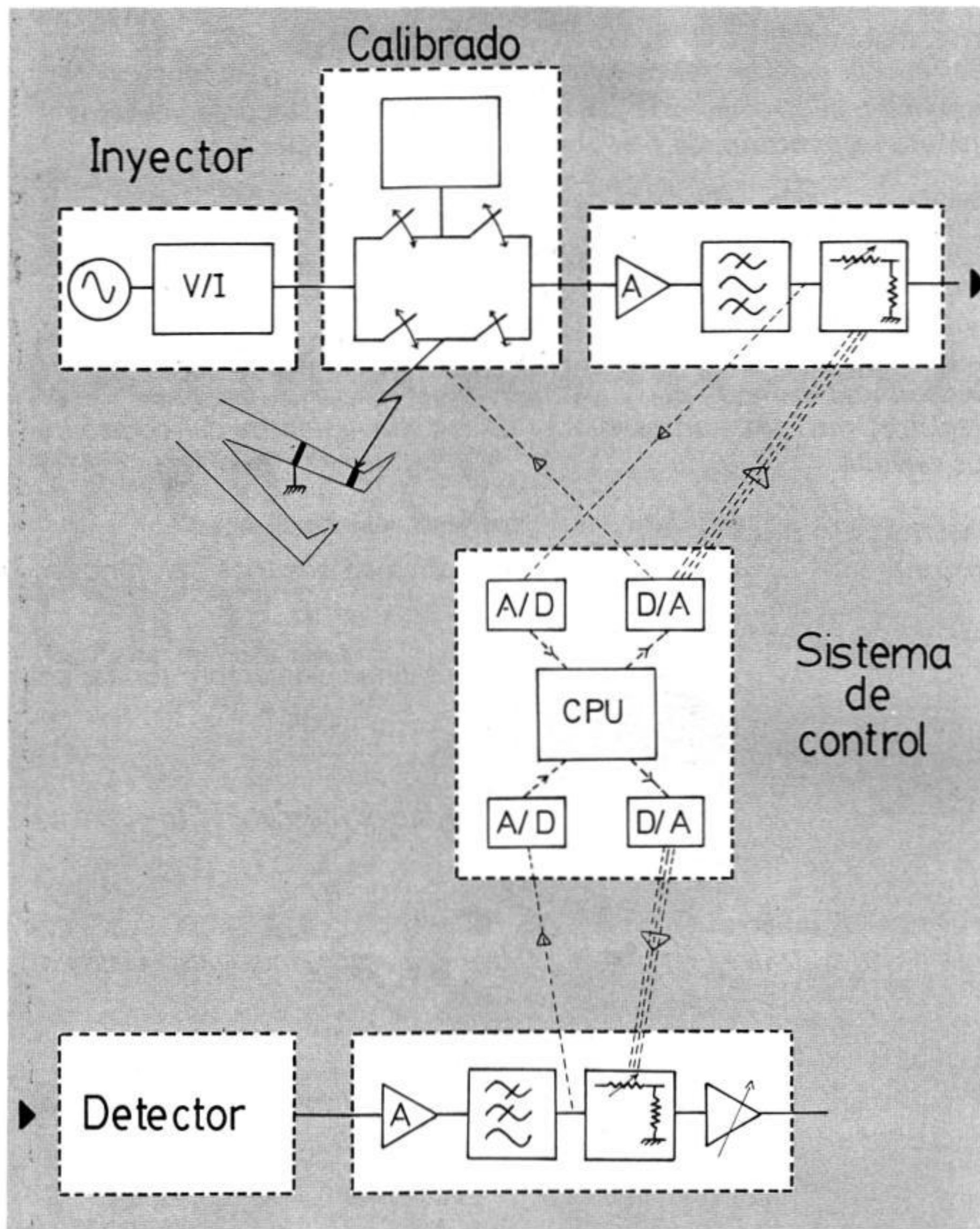
Termómetro clínico:

Mide la temperatura máxima. Su escala va de 30 a 45° C.



Autotest A/D + D/A.

de una estación de medida para clínicas, se ha elegido un hardware sobredimensionado -Apple II- que permite expansiones posteriores (espirómetros, pletismógrafos de absorción óptica, electrocardiógrafos...) con un coste de software muy inferior al que se precisaría utilizando un hardware menos potente.



En la figura 5 puede verse un diagrama del sistema y en el que aparecen algunos bloques ya citados.

Como puede observarse en dicho esquema, se inyecta una señal portadora de corriente en el paciente (unos "interruptores" o puertas controladas por el ordenador seleccionan entre paciente y calibrado) y se produce una modulación de esta señal debida

a los cambios de resistencia del paciente. La señal de voltaje, en los extremos del órgano o miembro bajo estudio, se amplifica, se filtra y se "regula" en amplitud de forma que la señal modulada a la entrada del detector esté siempre entre 0.4 y 0.5 V (valor óptimo de funcionamiento). Esta regulación de amplitud se hace necesaria debido a que la resistencia eléctrica varía según los pacientes (no es lo mismo la pier-

na de un futbolista que la de un niño recién nacido). El microordenador es el encargado de controlar la señal: "lee" el tamaño de la señal a través de un conversor analógico/digital y manda las órdenes de control pertinente a un atenuador variable por pasos. Por otra parte, el ordenador deberá guardar en su memoria el valor de atenuación que aplicó a la señal para que cuando haga sus cálculos sobre la señal aplique este factor de corrección.

Una vez detectada la señal, el microordenador deberá también controlar la amplificación de la misma ya que es diferente la señal entregada por un paciente normal que la de un paciente con trastornos circulatorios (arteriosclerosis, trombos...) cuyos pulsos de flujo sanguíneo, son mucho menores.

Conociendo la separación entre los electrodos (se puede medir), la resistencia en reposo R_0 y la resistencia incremental (éstos son en realidad las dos medidas fundamentales del medidor de flujo sanguíneo) el microordenador puede calcular el flujo sanguíneo en litros/min., almacenar los datos de medida en el archivo del paciente, compararlos con los obtenidos en la visita anterior...

Calibrado y autotest del conversor A/D

Por último, el sistema de control tiene dos funciones adicionales:

- Comprobar el funcionamiento del conversor analógico-digital.
- Calibrado del sistema: el sistema "lee" los valores obtenidos al efectuar la medición sobre una resistencia variable conocida y los compara con los que deberían obtenerse teóricamente. A partir de la relación entre ambos valores obtiene un factor de corrección que aplicará a las medidas sobre pacientes.

Carlos Blazquez
Ingeniero T.S. de
Telecomunicación

BIBLIOGRAFIA

- Biomedical Instrumentation and Measurements by Leslie Cromwell, Fred J. Weibell and Erich A. Pfeiffer. 1980 Prentice Hall.

NOTA: Su primera edición ha sido traducida y editada en castellano por Marcombo.

- Diccionario médico Salvat. Salvat Editores 1972, 2ª Ed. 2ª Reimpresión 1979.

La función HIR de la TI 58/59



Tenemos una buena noticia: su TI 58 ó 59 se ha enriquecido últimamente con una nueva función, muy cómoda, en caso de necesitar memorias suplementarias.

No se dice todo en los manuales de operación. Así el de las TI 58/58C/59, muy extenso, silencia una función que da acceso a una de las zonas prohibidas de la calculadora. ¿Cómo resistir la tentación de investigar? Esta intrusión es aprovechable, ya que para llevar a cabo los cálculos, la TI se reserva algunos registros de datos utilizados mediante la función *HIR*. Haga como ella.

¿Por qué *HIR*? Simplemente, porque la impresora PC-100 A (B ó C) imprime **82** (código) y *HIR* (abreviatura) cuando lista un programa donde ha introducido esta función. De acuerdo, me dirán, pero ¿Qué significa *HIR*? **44** (código) *SUM*, ó **25 CLR**, se entienden fácilmente, pero no *HIR*.

Han sido barajadas varias hipótesis. La más plausible es que se trate de las abreviaciones de Handling on Internal Registers (manipulación de registros internos) pues es eso lo que permite esa función. Evidentemente gestiona la pila AOS de la calculadora y almacena los códigos alfanuméricos destinados a la impresora. Es un poco "la chica para todo" de su máquina. Recordemos sin más demora cómo se introduce esta función en un programa (ver figura 1).

Ocho teclas, pues, para un sólo paso de programa: sin lugar a dudas esta

STO	(ou RCL ou SUM)
82	
BST	
BST	
2nd Del	
SST	

Fig. 1

función es distinta de las demás. Si no va seguida de un código de dos cifras, *HIR* es inoperante. En el listado de un programa, este código ocupa un sólo paso e inmediatamente le sigue el código **82**. Ejemplo:

01	82	HIR
02	34	34

Para introducir este código de dos cifras en un solo paso, utilizaremos las teclas del uno al nueve para los códigos **01** a **09**, las teclas de las etiquetas para los códigos **10** a **19**, y las teclas de función para los códigos **20** (*2nd CLR*) a **98** (*2nd Adv*). El código de las teclas está —recordémoslo— compuesto por la fila del teclado donde se encuentra esta tecla (primera cifra) y su columna (segunda cifra). Así *RCL*, código **43**, significa tecla de la cuarta fila, tercera columna.

Llamaremos **a** la cifra de la izquierda del código y **b** la de la derecha. El primero identifica la operación ejecutada por *HIR*:

a = 0	Pasa el contenido de la pantalla a b . (<i>STOb</i>)
a = 1	Pasa b a la pantalla (<i>RCLb</i>)
a = 2	(¿puede ser una prueba de un indicador?).
a = 3	Incrementa en el contenido de la pantalla b (<i>SUM b</i>)
a = 4	multiplica el contenido de la pantalla por b (<i>Prd b</i>)
a = 5	Resta el contenido de la pantalla a b (<i>INV SUM</i>)
a = 6	divide b por el contenido de la pantalla (<i>INV Prd b</i>)
a = 7	(<i>INV Prd b</i>)
a = 8	(<i>INV Prd b</i>)
a = 9	(<i>INV Prd b</i>)

La cifra de la derecha **b** define qué registro es el utilizado (de uno a ocho). Cada registro tiene ya una función específica: el almacenamiento de resultados intermedios en los cálculos con parentesis, pero también:

registros 1 a 4 pila AOS
 5 Op 01 + pila AOS
 6 Op 02 + pila AOS
 7 Op 03 + pila AOS
 8 Op 04 + pila AOS

y puede que también tenga otros usos (¿Tiene alguna idea?).

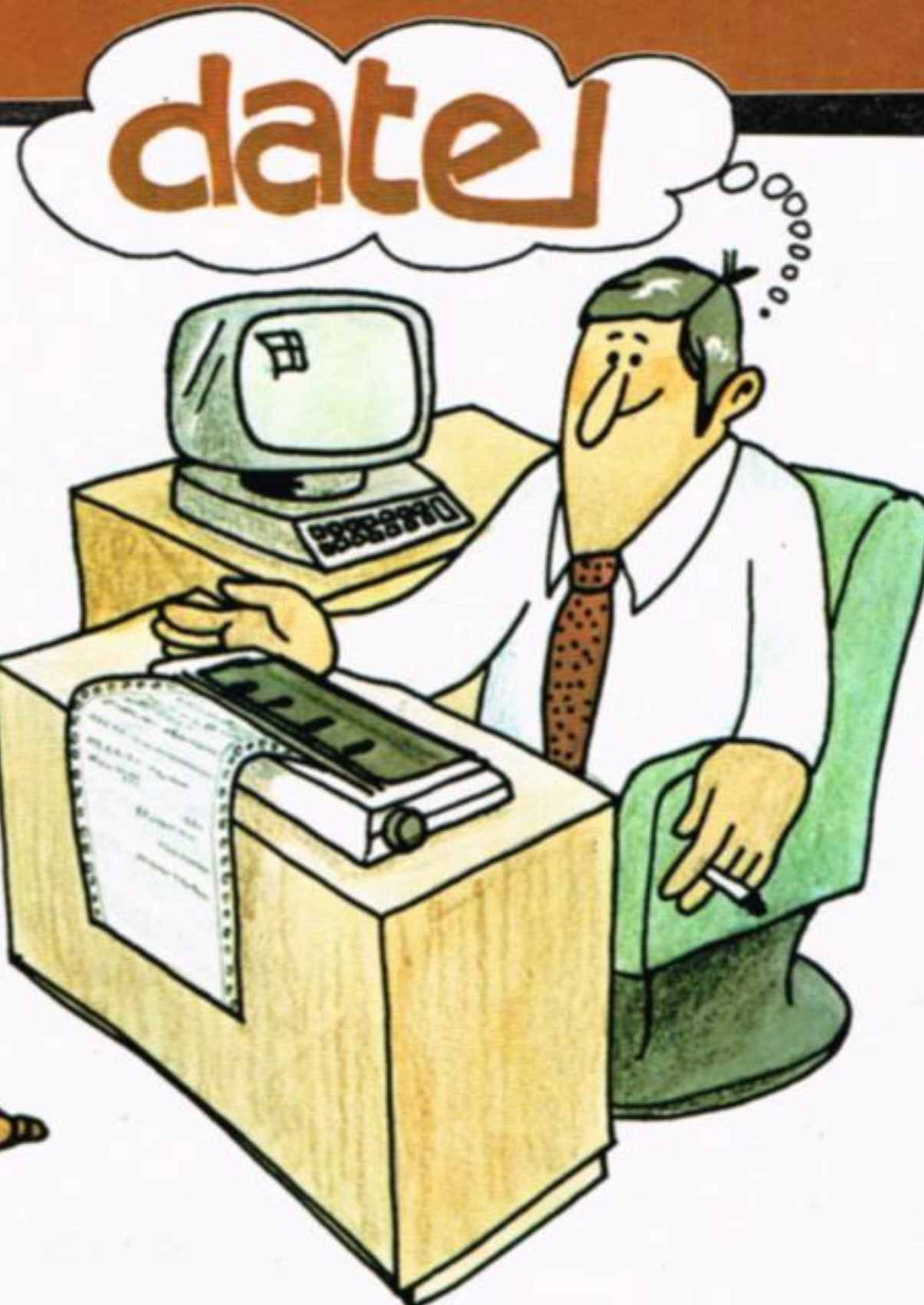
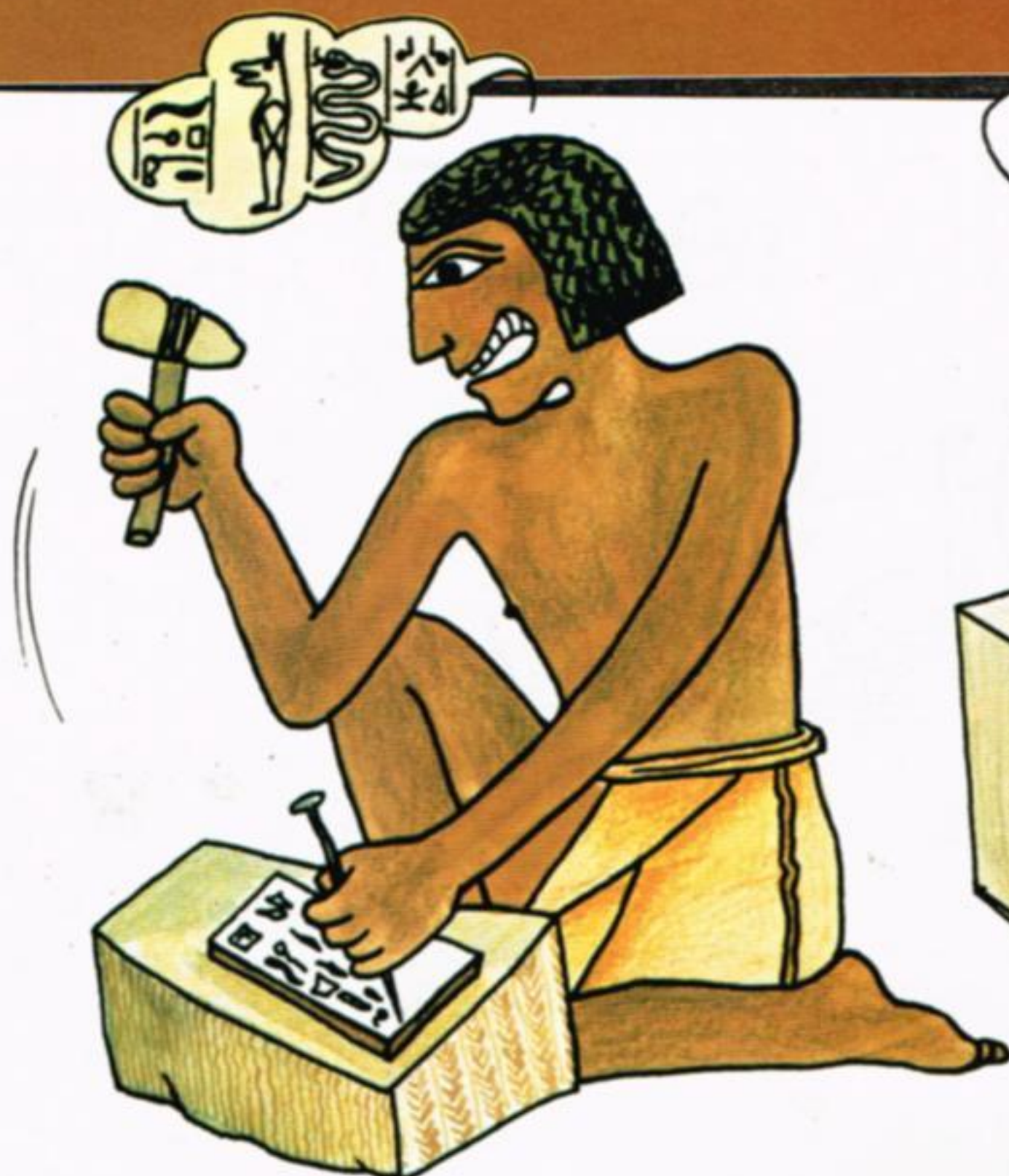
Atención: cuando utiliza una función **a** de 3 a 9 y el número de la pantalla tiene un valor absoluto inferior a 1, debe poner la máquina en notación científica antes de introducir *HIR*, si nó tendrá problemas. Después de este resumen pasemos a las aplicaciones.

MEMORIAS SUPLEMENTARIAS:

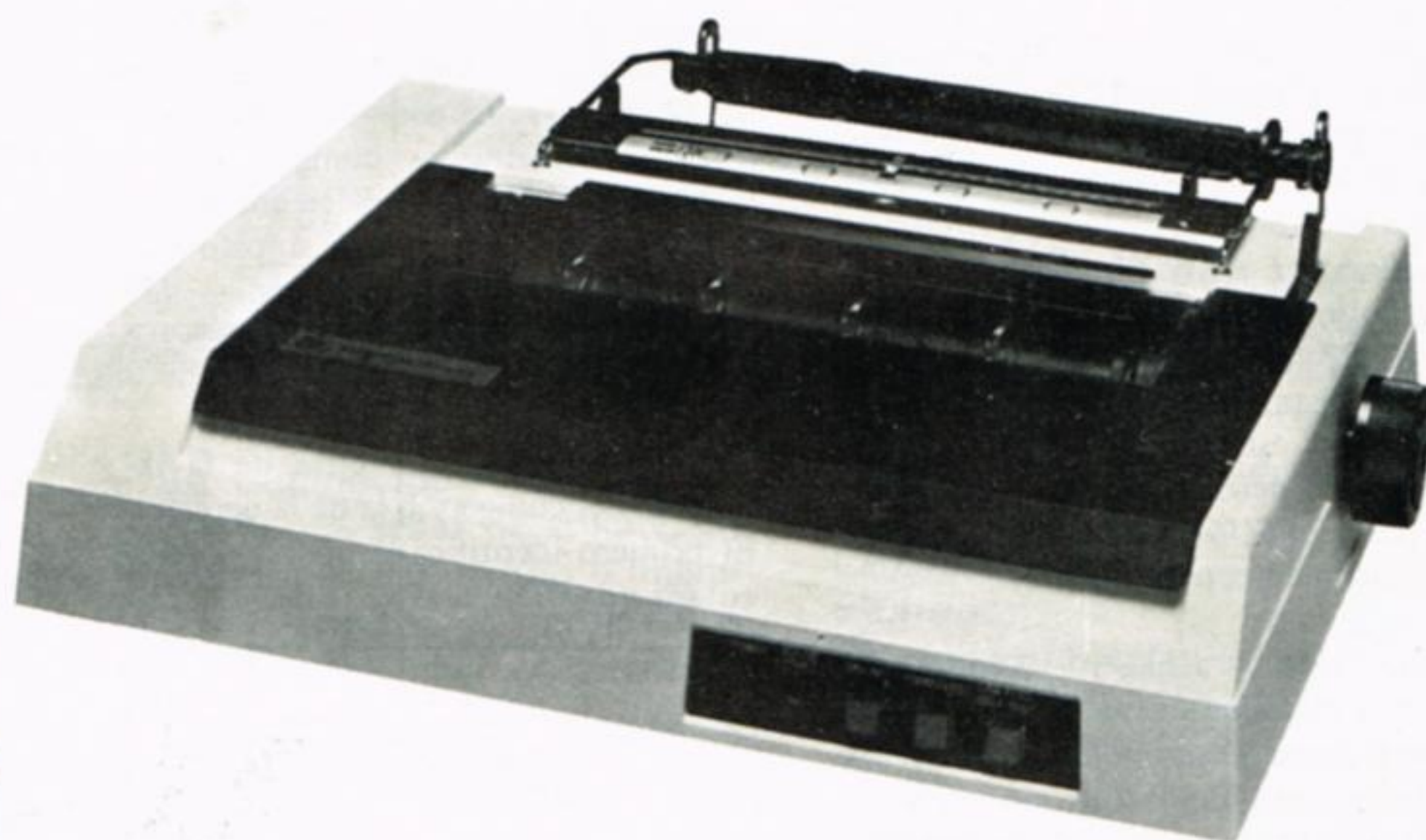
puede utilizar *HIR* para introducir números en memoria. La misma función permitirá sacarlos a la pantalla. Ejemplo:

00	76	<i>LbI</i>
01	11	<i>A</i>
02	82	<i>HIR</i>
03	01	<i>01</i> guarda lo visualizado en 1
04	91	<i>R/S</i>
05	76	<i>LbI</i>
06	12	<i>B</i>
07	82	<i>HIR</i>
08	11	<i>11</i> Devuelve 1 a pantalla
09	91	<i>R/S</i>

Para introducir este programa, debe pulsar sucesivamente las teclas siguientes: *LRN 2nd SBR A STO 8 2 BST*



MICROPRISM PRINTER™



date!

, S. A. la última palabra en impresoras

- * Excelente calidad de letra impresa
- * Alta velocidad (en un solo paso)
- * Capacidad de justificar textos
- * Espaciado proporcional
- * ... y otras muchas funciones programables



Integral Data Systems, Inc.

date!

Edificio Villa Magna
Plaza Ciudad de Viena, 6, 2º, Oficina 10
Teléf. 234 68 04. Madrid-3

2nd BST SST 1 R/S 2nd SBR B STO
8 2 BST BST 2nd BST A R/S LRN.

Ensaye ahora esto: 1 2 3 A CLR B. Después de haber introducido 123 en la memoria 1, la máquina lo saca en la pantalla. Inténtelo con otros números: 0,002 A CLR B, 1,77 EE 35 A CLR B, - 3,16 EE 45 A CLR B, etc. Cada vez el número es almacenado y luego visualizado.

Calcule ahora $3 + 4 =$ y pulse B. Vaya, la máquina ha visualizado el primer número, lo había introducido ella misma en el registro interno n° 1. Si hacemos la operación $3 \times 4 + 2 =$, al pulsar B se visualiza 12 (es el producto de 3×4). Después del cálculo $2 + 3 \times 4$, al pulsar B aparece 2 en la pantalla. ¿Cómo funciona la pila AOS?. Pongámonos un momento en el lugar de la máquina y calculemos:

Primer paréntesis	$6 + 5 = 11$
Calculado	$2 \times 11 = 22$
del segundo paréntesis	$5 - 22 = -17$
Tercer paréntesis	$3 \times (-17) = (-51)$
Resultado	$4 \times (-51) = -204$

Programa n° 2:
24 teclas a pulsar para introducir este programa que ocupa 17 pasos.

010	82	HIR	000	03	3
011	11	11	001	93	.
012	65	x	002	01	1
013	01	1	003	07	7
014	04	4	004	03	3
015	95	=	005	04	4
016	91	R/S	006	65	x
017	00	0	007	02	2
018	00	0	008	95	=
019	00	0	009	66	PAU

cálculo. Pero nada nos prohíbe utilizar esta función para optimizar un programa. Ganaremos 4 pasos, por ejemplo, en el programa 1 que multiplica 3,1734 por 2 (visualización del resultado en el tiempo de una pausa) y luego por 14.

En general será preferible utilizar HIR para manipular los últimos datos, es decir, las de los números más elevados. Se reducirán los riesgos de que la máquina almacene, sin saberlo nosotros, un resultado intermedio a lo largo de un cálculo complejo (varios niveles de paréntesis, por ejemplo). Si se tiene la menor duda al respecto, habrá que asegurarse de que no lo haga.

Muy a menudo, no es necesario utilizar HIR 01, 02, etc. Para almacenar los números en los registros internos: la máquina lo habrá hecho, ella misma, durante el cálculo. Bastará con determinar en qué memoria (1 a 8) se encontrará el n° que se quiere extraer.

Un ejemplo sencillo: introduzca un número cualquiera y pulse una de las teclas siguientes: X, /, +, - ó YX. Borre la pantalla (CLR). Es inútil hacer HIR 01 para introducir el número en el registro interno número 1, ya se encuentra en él. La TI lo ha colocado en previsión de la operación X, /, +, - ó YX que anunció. HIR 11 visualizará el número.

$3 \times 2 + 5 \times (2 + 3) / (4 \times (3 \times (5 - 2 \times (6 + 5))))$.

Ejecutaremos primero las operaciones del dividendo. Empecemos por el más pequeño de los paréntesis: $(2 + 3) = 5$. El dividendo es pues $(3 \times 2 + 5 \times 5)$. Ahora los productos: $3 \times 2 = 6$ y $5 \times 5 = 25$. Que dan $6 + 25$. Y por fin la suma $6 + 25 = 31$. Dividendo = 31.

000	03	3	012	01	1
001	93	.	013	07	7
002	01	1	014	03	3
003	07	7	015	04	4
004	03	3	016	65	x
005	04	4	017	01	1
006	65	x	018	04	4
007	02	2	019	95	=
008	95	=	020	91	R/S
009	66	PAU	021	00	0
010	03	3	022	00	0
011	93	.	023	00	0

Guardamos en memoria el dividendo y pasamos al divisor:

Ya podemos efectuar la división: $31 / -204 = -0,1519607843$. Para obtener este cociente hizo falta retener sucesivamente 9 resultados. Es utilizando la función HIR, como la TI almacena esos resultados intermedios durante un

Utilizando HIR, obtenemos el programa n° 2:

HIR 11 lleva a la pantalla 3,1734 que la máquina había almacenado para hacer la primer multiplicación. Se puede objetar que podríamos igualmente ganar 4 pasos colocando 3,1734 en una memoria (STO nn) antes de sacarlo a la pantalla (RCL nn) para la segunda multiplicación lo que es cierto. Pero —y es aquí donde la función HIR nos presta unos servicios inestimables— ¿Qué hacer si no quedan memorias disponibles?. Si su programa es muy largo, y la partición escogida no le deja

◀ Programa n° 1.

Programa n° 3: ▶
Ninguna instrucción STO
Ninguna instrucción RCL

suficientes registros de datos, descubre entonces los límites de su máquina. Se trata de optimizar, no por capricho, si nó por necesidad.

La función HIR, utilizada adecuadamente, le facilitará los registros suplementarios que necesita.

000	76	LBL	039	82	HIR
001	15	E	040	07	07
002	65	x	041	25	CLR
003	09	9	042	91	R/S
004	08	8	043	76	LBL
005	93	.	044	12	B
006	02	2	045	94	+/-
007	01	1	046	85	+
008	85	+	047	82	HIR
009	00	0	048	18	18
010	93	.	049	95	=
011	02	2	050	69	DP
012	01	1	051	10	10
013	01	1	052	82	HIR
014	03	3	053	37	37
015	02	2	054	82	HIR
016	07	7	055	17	17
017	95	=	056	69	DP
018	22	INV	057	10	10
019	59	INT	058	91	R/S
020	65	x	059	76	LBL
021	01	1	060	13	C
022	00	0	061	32	X/T
023	00	0	062	82	HIR
024	95	=	063	18	18
025	59	INT	064	67	EQ
026	82	HIR	065	44	SUM
027	08	08	066	00	0
028	25	CLR	067	91	R/S
029	91	R/S	068	76	LBL
030	76	LBL	069	44	SUM
031	11	A	070	08	8
032	94	+/-	071	93	.
033	85	+	072	08	8
034	82	HIR	073	08	8
035	18	18	074	91	R/S
036	95	=	075	00	0
037	69	DP	076	00	0
038	10	10	077	00	0

HIR y TI 58C: si utiliza una TI 58C, almacene un número en el registro interno 01 (número y luego HIR 01) y apague la calculadora. Enciéndala y compruebe el resultado del registro 01 (HIRM). Resultado: ¡cero!. Los registros internos no forman parte de la memoria permanente. Cuando apagamos la TI 58C, la información contenida en la pila AOS se pierde.

A título de ejemplo, introduzca el pequeño programa de juego (nº 3). Se trata de adivinar un número comprendido entre 1 y 100 que la máquina ha sacado al azar. La particularidad del programa es que no se utiliza instrucción *STO* ó *RCL*. Todas las memorias usuario están vacías. De hecho, el número secreto está conservado en la pila AOS (registro interno 08).

JUGUEMOS CON HIR.

Utilización: Después de haber introducido un número semilla (generación del número secreto), proponemos un intervalo. Este intervalo no comprende los extremos inferior y superior con los que lo define. Si los extremos son 15 y 20, el intervalo está compuesto de 16, 17, 18 y 19. ¿Es 20 el número

	Introducir	Pulsar	Visualización
1.	Semilla	F	0
2.	Supuesto alto	A	0
3.	Supuesto bajo	B	1,0 ó - 1

secreto?. La TI 58 le contestará que es mayor que el extremo superior del intervalo. Si el número secreto está comprendido en ese intervalo, la pantalla se pone a cero. Si es más pequeño que el intervalo, la máquina responde -1. Si es más grande responde 1.

Vuelva a empezar con las etapas 2 y 3 hasta que crea haber encontrado el número secreto. Introdúzcalo y pulse C.

8,88 en la pantalla: ha acertado. 0 en la pantalla: ha fallado, puede escoger entre un nuevo intervalo (secuencias 2 y 3) o proponer otro número (tecla C).

Para hacer trampa, nada más sencillo: introduzca a partir del paso 100 un pequeño apéndice al programa:

100	76	LBL
101	14	D
102	82	HIR
103	18	18
104	91	R/S
105	00	0
106	00	0

Lbl D HIR 18 R/S. Le bastara con pulsar D y sin utilizar intervalo, conocerá el número secreto.

Para terminar, señalemos a los usuarios de TI57 que aún no hemos encontrado el equivalente de la función HIR en su máquina. En cambio, vamos descubriendo las funciones escondidas de la HP41C.

Vincent Brunetta.

LOS CURSOS BASIC DE MICROTEC

En MICROTEC hemos comenzado a impartir nuestros cursos de BASIC.

ESTOS CURSOS CONSTAN DE:
INTRODUCCION A LA INFORMATICA: primeras nociones estructuras, ordenadores, memorias y soportes físicos, esquemas proceso de datos, gestión de memoria.
METODOLOGIA, INTRODUCCION AL BASIC Y PRIMERAS PRACTICAS: planteamientos de problemas por organigramas. Creación de algoritmos. Primeros programas BASIC para empezar las prácticas.
PROGRAMACION: resolución de problemas concretos, el BASIC como lenguaje

DURACION: están programados seis cursos: 17 Enero, 7 Febrero, 7 Marzo, 4 Abril, 9 Mayo, 6 Junio. Con un total de 30 horas cada uno, (tres semanas lunes a viernes, dos horas diarias, 11,30 a 13,30 horas por la mañana y 18 a 20 por la tarde).
LAS PRACTICAS serán individuales, bajo supervisión Dir. de programación MICROTEC.

En horario fuera de Curso se podrá practicar con los equipos.

El **PRECIO** es de 25.000 pts, esto incluye material didáctico, práctica individual con equipos, enseñanza teórica.

MICROTEC Ofrece un descuento especial a las matriculas de grupo y a sus socios. Al finalizar el curso se entregará a los asistentes un diploma acreditando la asistencia.

malabarismos del ZX81 y Spectrum

LOS SONIDOS DEL ZX-81

Procurese una radio pequeña, de mano y sintonizela a 1.600 KHz. Situandola en la parte posterior de su ordenador, e introduzca el programa siguiente:

```
5 FAST
10 FOR A=1 TO 200
20 NEXT A
30 FOR A=1 TO 200
40 NEXT A
50 GOTO 10
RUN
```

En este momento la pantalla se vuelve gris y podrá escuchar alternativamente dos notas tipo sirena; que podrá parar presionando BREAK. Varie a su gusto los valores de la variable A y añada nuevos bucles FOR-NEXT para conseguir diversos sonidos, teniendo en cuenta que el contenido de la línea 50 deberá ser suprimido y trasladado al final del programa. Que se divierta.

Alain Cupif

RENUMERACION

Cuando terminamos un programa o deseamos añadirle algo, a menudo necesitamos que los números de las líneas de instrucciones crezcan de una forma uniforme o con una separación mayor. Podemos conseguirlo cómodamente añadiendo a nuestro programa este módulo:

olvide el NEW LINE) y el número en que desea comience el nuevo listado (no olvide el N.L.), que puede ser igual al antiguo. Espere un momento y cuando aparezca un informe 9/9998 su programa estará renumerado. ATENCION: Este módulo no renumera los números que siguen a las instrucciones GOTO y GOSUB;

```
9985 REM RENUMERACION
9986 REM EL ORDENADOR PERSONAL
9987 REM
9988 PRINT "PASO?, COMIENZO?"
9989 INPUT S
9990 INPUT L
9991 LET A=16509
9992 POKE A,INT (L/256)
9993 POKE A+1,L-256*INT (L/256)
9994 LET A=A+1
9995 IF PEEK A<>118 THEN GOTO 99
9996 LET A=A+1
9997 LET L=L+S
9998 IF PEEK A*256+PEEK (A+1)=99
9999 GOTO 9992
```

Seguidamente ejecutamos un RUN 9985 (pulsando NEW LINE). Introduzca a continuación el "Paso" o separación que desea entre los números de línea del nuevo listado (no

por tanto convendrá tenerlo en cuenta y listar el programa antes de renumerarlo o tomar nota para después modificar el contenido de estas instrucciones manualmente

CARACTERES GIGANTES

He aquí una pequeña rutina en lenguaje máquina para su ZX-81. Otra de las finalidades que podrán encontrar en este programa es sobre todo suministrar indicaciones útiles acerca de las rutinas del BASIC de uso corriente (¡ que bien queda!). Esta rutina permite la visualización sobre la pantalla de caracteres gigantes, 8 veces más grandes que el tamaño habitual, pudiendo llegar a representar 5 líneas de 8 caracteres. Existen algunos programas en Basic para obtener

los mismos resultados pero se tarda más de 7 segundos para representar una letra, este lo hace en solo medio segundo. El procedimiento empleado es común en ambos, los caracteres están representados en una parte de la ROM en forma de 8 códigos para cada uno. Los códigos correspondientes a un carácter, cuyo código de pantalla es X están situados a partir de la dirección 7680 8.X. La rutina capta los caracteres del teclado, calcula las direcciones de los códigos que lo representan y utiliza la rutina de PLOT para formar los puntos de la matriz

8x8 que compone el carácter. Utilice el programa de la manera siguiente:

- 1) Introduzca el programa (Nota: Q puede ser cualquier otro valor y es la dirección a partir de la cual se va implantar la rutina).
- 2) Ejecutelo (tecleando RUN y NEW LINE)
- 3) Entre LET A - USR 24576 (o la dirección escogida igual a Q) igual GOTO 90. A partir de este momento cualquier letra o símbolo gráfico pulsado aparecerá en carácter gigante. El control vuelve al programa en Basic cuando aparece un informe en la parte inferior de la pantalla.

Anónimo.

Deb:	01 F8 2B	LD BC, 2BF8	Inicializa el apuntador de pantalla y lo salvaguarda. Espera una tecla y hace el lazo
Esp:	C5	PUSH BC	
	FD CB 3B 46	BIT 0, (IY +3B)	Coge la tecla
	28 FA	JR Z, Esp.	y anula la bandera
	ED 4B 25 40	LD BC, (4025)	Traduce la tecla en el código correspondiente y lo pasa en HL
	CD 4B 0F	CALL 0F4B	
	CD BD 07	CALL 07BD	
	7E	LD A, (HL)	
	26 00	LD H, 00	
	6F	LD L, A	
	29	ADD HL, HL	Multiplica este código por ocho
	29	ADD HL, HL	y sumando
	29	ADD HL, HL	1E00 (7680), HL apunta sobre los códigos de pantalla. Estos códigos representan los caracteres en una matriz de 8x8
	11 00 1E	LD DE, 1E00	Pasa un biten el Carry
	19	ADD HL, DE	Recupera el apuntador
	16 08	LD D, 08	Si C=0, no hay PLOT
	5A	LD E, D	Si C=1, salvaguarda el contexto y
Cod:	7E	LD A, (HL)	
Sig:	CB 27	SLA A	
	C1	POP BC	
	30 0B	JR NC, No	
	F5	PUSH AF	
	C5	PUSH BC	
	D5	PUSH DE	
	E5	PUSH HL	
	CD B2 0B	CALL 0BB2	Realiza el PLOT
	E1	POP HL	Recupera después el contexto
	D1	POP DE	
	C1	POP BC	
	F1	POP AF	
No:	OC	INC C	Apunta sobre la columna siguiente (X = X + 1) y lo salvaguarda. E cuenta los bits sigue hasta el octavo y coge el código siguiente
	C5	PUSH BC	
	1D	DEC E	
	20 EB	JR NZ, Sign.	Actualiza el apuntador
	23	INC HL	
	C1	POP BC	
	05	DEC B	
	C5	PUSH BC	
	15	DEC D	D cuenta las líneas de la matriz
	20 E3	JR NZ, Cod	Después de una letra completa actualiza los apuntadores
	C1	POP BC	
	79	LD A, C	
	FE 38	CP 38	
	38 06	JR C, La	
	0E F8	LD C, F8	
	05	DEC B	
	F8	RET M	
	18 B8	JR Deb	Si llegamos en el bajo de la pantalla fin de la rutina
La:	78	LD A, B	
	C6 08	ADD A, 08	
	47	LD B, A	
	18 B2	JR Deb	
aquí	3E 80	LD A, 80	RST 10 permite escribir un carácter en la pantalla sin alterar ningún registro
	D7	RST 10	
	3A 39 40	LD A, (4039)	
	FE 01	CP 01	
	20 F6	JR NZ, aquí	
	3A 3A 40	LD A, (403A)	Ennegrece toda la pantalla.
	FE 03	CP 03	
	20 EF	JR NZ, aquí	
	3E 9F	LD A, 9F	PLOT se transforma en UNPLOT
	32 30 40	LD (4030), A	


```

1 REM CARACTERES GIGANTES
2 REM EL ORDENADOR PERSONAL
10 LET Q=24576
20 LET A$="01F82BC5FDCB3B4628F
RED4B2540CD4B0FCDBD077E26006F292
92911001E1916085A7ECB27C1300BF5C
5D5E5CDB20BE1D1C1F10CC51D20EB23C
105C51520E3C179FE3838060EF805F81
8B878C6084718B23E80D73A3940FE012
0F63A3A40FE0320EF3E9F323040"
30 FOR P=1 TO LEN A$-1 STEP 2
40 LET X=CODE A$(P)-28
50 LET Y=CODE A$(P+1)-28
60 POKE Q,16*X+Y
70 LET Q=Q+1
80 NEXT P
85 STOP
90 LET A=USR 24576

```

***** LAS IDEAS DEL ZX81 SPECTRUM



ERRATA

En nuestro número 10 página 71 pusimos por equivocación un ejemplo de ejecución de prueba que no corresponde al programa de Big-Pattern. Para todos aquellos que han probado este programa, y para el autor, nuestras disculpas, aunque sabemos que ya se habrán dado cuenta del error. Para los demás, prueben para ver la verdadera ejecución de este programa.

PARA = SHARP MZ 80 B. Versiones de BASIC INTERPRETER.

Para empezar una pequeña "astucia" que se quedó en el tintero cuando redacté el artículo del mes de Noviembre:

CAMBIO DE LA VELOCIDAD DE PARPADEO DEL CURSOR:

En la dirección de memoria \$06DD (dec. = 1757) está contenida una variable que regula el parpadeo del cursor. Variando el contenido de esta posición de memoria podremos variar la velocidad de parpadeo (El número de destellos/unidad de tiempo) del cursor.

Contenido inicial
= 06DD 40 (Valores Hexa)
1757 64 (" dec.)

1. Aumento de la velocidad: cambiar \$40 por un n.º comprendido entre \$01 y \$3F.
2. Reducción de la velocidad: Valores comprendidos entre \$41 y \$FF.
3. Cursor fijo, sin parpadeo: Introducir como dato = \$00.

REDEFINICION DE LAS TECLAS DEL MZ 80 B

Las teclas del MZ 80 B pueden redefinirse asociando a cada una de ellas un nuevo código. Con ello podemos conseguir, entre otras cosas, la posibilidad de disponer en una tecla de una función o carácter que por teclado no estuviera disponible

(por ejemplo el carácter del cursor o el semigráfico que tiene por código 147). Otra interesante posibilidad es la de poder inhibir determinadas funciones como el desplazamiento del cursor arriba y abajo en determinados programas (para no salirse accidentalmente de línea en una entrada).

Adjunto un listado del programa "TECLADO" que en su versión inicial permite cambiar la definición de una tecla por la de otra tecla.

Una modificación interesante del programa es la de poder entrar el código ASCII que deseamos tenga la tecla en cuestión, como 40 y 50 del listado.

En ambas versiones puede suprimirse la línea 60 ya que la ejecución es tan rápida que apenas da tiempo de leer el mensaje de "UN MOMENTO!". Nota = Si se define más de una tecla con el mismo código la que se localizará cuando se solicite un nuevo cambio es la primera. (Primera se entiende por primera en la tabla de direcciones de las teclas, no por primera que se haya modificado).

La ejecución del programa es muy sencilla. Cuando aparece el mensaje "CAMBIAR TECLA" pulsamos la tecla que deseamos cambiar y a continuación, según la versión del programa, aparecerá "POR..." y pulsamos la te-

cla correspondiente o bien "CÓDIGO ASCII?" e introducimos el código que le queramos asignar.

NOTA FINAL = Cuando se han modificado las instrucciones de BASIC no hace falta modificar los programas; al cargarlos se modifican conforme a la nueva sintaxis. Incluso el programa TRADUCTOR se modifica en su listado conforme se van modificando las instrucciones.

José M.^a Vidal Lacasa



```

1 REM --- DEFINICION TECLADO MZ 80 B ---
2 REM --- JOSE M. VIDAL LACASA - NOV. 82
3 REM
4 REM
10 CONSOLE C40:PRINT CHR$(6);"CAMBIAR TECLA = "
20 X$="":GET X$:IF X$="" THEN 20
30 X=ASC(X$)
35 PRINT:PRINT "POR ... "
40 Y$="":GET Y$:IF Y$="" THEN 40
50 Y=ASC(Y$)
60 PRINT:PRINT "UN MOMENTO !"
65 FOR P=3400 TO 3575
70 IF PEEK(P)=X THEN POKEP,Y:P=3575
75 NEXT P
80 GOTO 10

```


correspondencia



A TODOS NUESTROS LECTORES

Son Vds. siempre los bienvenidos visitándonos, escribiéndonos o llamándonos por teléfono.

Generalmente, nos piden una solución a un determinado problema. Creemos que estas consultas interesan a un gran número de lectores. A partir de ahora, sólo contestaremos a las consultas en esta sección, para que todos puedan aprovecharlo. Por lo tanto, en interés de todos, no llamen, escriban con la seguridad de que tendrán aquí la respuesta.

Les agradecería nos enviase información respecto a un aspecto concreto de la bibliografía sobre BASIC, PASCAL, y FORTRAN, a saber, publicaciones en las que se realice un estudio comparativo de las distintas versiones de cada lenguaje, o incluso, una simple exposición resumida de tales diferencias.

También nos interesaría saber si existe alguna publicación, disponible en nuestro país, del profesor Nicklaus Wirth sobre lenguaje PASCAL.

Finalmente, a nivel de sugerencia para pequeña y mediana empresa, consideramos interesante dedicar alguna sección de "Banco de Pruebas" a los microordenadores :

FACIT : DTC 6510 y 6521

SHARP : PC 3201

NEC : PC 8000

HP : HP-86 y HP-87

en virtud de su reducido costo (configuración mínima) y capacidad de expansión de memoria (del orden de 128 Kbyte) a medio y largo plazo por parte del usuario.

Esperando que la presente no interfiera en la redacción de su pedagógica revista, atentamente les saluda

JOSE TUDELA.
DPTO. INTERFACULTATIVO
DE BIOQUIMICA.
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE MURCIA



Respecto a los estudios comparativos, existen gran cantidad de artículos en las revista informáticas, y las siguientes obras :

1.- HIGMAN, B.: *Etudes comparatives des langages de programmation*, Dunod, 1.973?

2.- BERCHE, S.; LHERMITTE, C.: *Langages de programmation*, P.S.I., 1.982.

3.- LIEN, D.A.: *THE BASIC HANDBOOK*, Compusoft Publishing, 1.982, (Existe traducción al francés editada por P.S.I., y con el título *DICTIONNAIRE DU BASIC*).

Sobre publicaciones del profesor WIRTH, referentes al lenguaje Pascal no tenemos conocimiento de que exista nada en nuestro país. No obstante incluimos alguna bibliografía sobre el tema por si fuera de su interés.

1.- JENSEN, K.; WIRTH, N.: *PASCAL user's manual and report*, SPRINGER-VERLAG, NEW YORK, 1.978, (Existe traducción al francés editada por EYROLLES).

2.- WIRTH, N.: "The Programming Language PASCAL", *Acta Informática*, Vol.1, Núm.1, 1.971: pp. 35-63.

3.- WIRTH, N.: "The design of a PASCAL compiler", *Software-Practice an Experience*, Vol. 1, Núm. 4, 1.971: pp. 309-333.

En cuanto a la última parte de su carta, por supuesto estamos de acuerdo con Vd. y es incomprensible la actitud negativa de algunos importadores. Gracias a la buena voluntad e insistencia de nuestros amigos Gonzalo de Polavieja y Jose María Costa de la empresa Didisa, hemos podido hacer el banco de prueba del Facit 6522 con lo cual queda en parte complacido, aunque debo decir aquí que los señores mencionados hubieran preferido que este estudio se publicara antes. (Bravo por ellos). Para los microordenadores citados y en honor a la verdad, queremos que sepan que hemos pedido hace más de una año a Tradetek (NEC) y HP estos equipos sin que los responsables de estas empresas nos hayan facilitado los mismos. En cuanto al PC3201 de Sharp, la verdad es que no hemos pedido todavía este equipo, pero después de disponer del PC-1211, del PC1500, y del MZ80B (lo cual agradecemos), no dudamos que pronto tendremos este equipo para realizar el banco de pruebas.

En su O.P. de noviembre, en la página 23, se observa el interior del Microordenador SINCLAIR ZX SPECTRUM, en una foto, y yo creo ver en ella varios zócalos libres, ¿podrían indicar para qué son?

JUAN GOMEZ MARTIN
C/ Cuenca, 27 -12^o
VALENCIA - 7



Los dos zócalos simétricos cercanos al conector, actúan de soportes para una placa de circuito impreso sobre la que van montados los integrados que permiten la ampliación de 32K (la foto del citado artículo muestra la versión de 16K). Los otros dos semi-zócalos son conectores para los busses del teclado. Aun-

que posiblemente este sistema de ampliación no sea el que llegue a España, pues la placa ha sido rediseñada, soportando el nuevo diseño los zócalos para ampliación de memoria.

Le rogaría si ello es posible, que me comunicara el nombre y dirección de alguna/s revista de ordenadores personales, que se estén publicando en el Reino Unido, y cuál de ellas es la más interesante a su juicio, tanto por su contenido, como por su claridad.

También que me informara de si tienen tapas, o algún otro sistema, para encuadernar los números de su revista, cuál es su precio y si actualmente las tienen a la venta.

Sin otro particular le agradece la gentileza, por su atento servicio.

ANTONIO TENES GIL
C/ Cadarso, 6 4^oD
MADRID - 8



Existen varias y buenas revistas inglesas, pero no somos los más indicados para opinar sobre ellas.

Dentro de poco, podremos facilitarle unas tapas para encuadernar el O.P. Le informaremos en éstas páginas.

Respondiendo a su sugerencia de que los lectores de su revista propongamos traducciones de vocablos anglosajones relacionados con la informática, comunico mi propuesta.

La palabra "CRASH", se emplea para expresar lo que ocurre generalmente cuando se hace funcionar un programa en código máquina que contiene errores. En tales circunstancias es muy normal que el programa caiga en algún lazo sin salida o que se produzca una desorganización catastrófica de la memoria del ordenador, perdiendo además el control del teclado, no habiendo entonces otro remedio que desconectar y volver a conectar el aparato. Los síntomas del "CRASH", al menos en el Sinclair ZX81, son : pérdida de control del teclado y "pantalla abstracta".

La palabra "CRASH" es lo bastante simple para no precisar traducción, salvo por el hecho (insalvable, a mi modo de ver), de que el fonema (sh) no existe en castellano. Mi propuesta es traducir dicho vocablo por la palabra castellana "CRACK". Es muy parecida al original, se compone de fonemas genuinamente castellanos y además, como el vocablo inglés, es sinónimo de "bancarota", de modo que yo creo que no habría resistencia en usarla. De hecho yo ya me he acostumbrado a usar la palabra "CRACK" para nombrar el fenómeno que menciono, y me resulta de lo más natural.

Espero que mi aportación pueda resultar de utilidad. Atentamente.

MIGUEL A. LERMA USERO
Sancho Dávila, 18
MADRID - 28



Es el primero en contestar sobre este tema, le felicito y le agradezco su interés.

Que los demás tomen ejemplo y quizás haremos algo bueno.

Se ha tomado buena nota de su colaboración,

Ah!, casi se me olvidaba que tenga cuantos menos CRACK le sea posible.

Soy asiduo lector del O.P. desde la publicación del primer número, y pienso seguir siéndolo mientras la revista continúe en la línea actual.

Quiero decir que si bien el contenido del O.P., es amplio, variado y con un buen nivel de calidad, entiendo que se tiene marginada una de las aplicaciones más importantes de los ordenadores personales.

Me estoy refiriendo al tema de la enseñanza asistida por ordenador (C.A.I.), el cual tiene una importancia tan grande que justificaría por sí mismo una sección fija en la publicación, ya que : abarca todas las áreas del conocimiento humano, la enseñanza individual o en grupo, el control del nivel asimilación, aplicación de métodos pedagógicos al diálogo hombre-máquina, etc.

Me gustaría saber si en el futuro se va a contemplar lo anteriormente expuesto.

Atentamente.

JOSE L. ALVAREZ MARTIN
Pto. de Galapagar, 5
MADRID - 31.



El tema de la enseñanza es una de nuestras grandes preocupaciones. Estamos con ello desde antes de publicar nuestro n° 1, aunque por una serie de circunstancias no llegó a cuajar. Quizás, fué por la falta de cooperación de algún técnico en la materia a quien habíamos contactado, quizás fué por no tener las personas adecuadas. Pero ya empezamos en este mismo número y nuestro deseo es poder seguir hablando del tema mensualmente. Hay que aclarar también que nos interesan experiencias y autores nacionales, lo que es difícil de conseguir.

Por la presente me dirijo a Vd. por estar interesado en adquirir un microordenador y al haber adquirido algunos números de su revista (El Ordenador Personal), la veo bastante interesante a la hora de decidirse por la compra de un microordenador sobre todo en lo referente a la sección "Banco de Pruebas". Antes de dar el paso de comprar alguno, quisiera ver las posibilidades de los siguientes micros; AIM-65; Video Genie; T-100 de Toshiba; Superboard II; Atom Acorn; Dragon 32; Victor Lambda; PC-1211 y MZ 80-K de Sharp, PC-100 de Siemens; FX-9000-P de Casio; HX-20 de Epson.

Al darle esta relación ya se hará Vd. idea del microordenador que pretendo comprar, por ello le agradecería me enviase contra reembolso o bien me indica el importe y le envío un talon, las revistas que contengan el "Banco de Pruebas" de estos ordenadores, al mismo tiempo si Vd. cree interesante otro que no haya mencionado y que lo hayan estudiado Vds., le agradecería que también me lo enviase. Por descontado que aceptaría cualquier consejo o sugerencia por su parte respecto al tema que le

trato, pues no tengo mucha idea del mismo (el único microordenador que he manejado algo es el Atari 800), y confío en que lo que me diga será totalmente imparcial.

Sin otra cosa de momento y en espera de sus noticias, le saluda atte.

ANTONIO ABAD NARVAEZ
Lonja de Capuchinos.
Edf. Valencia, 2º 1
VELEZ - MALAGA



Para mandarle los números que le interesan, sería preciso saber cuáles tiene. De su lista hemos probado tan solo dos, aunque esperamos recibir los demás, pero hemos probado algún otro que le puede interesar. No podemos por ética aconsejarlo un ordenador en particular, para esto somos tan imparciales como a la hora de realizar los estudios previos a la publicación de los bancos de pruebas.

Me dirijo a Vds. con el ruego, de que, si fuera posible, me pusieran en contacto con el autor del artículo de su revista "El Ordenador Personal", n° 10 del mes de Noviembre, página 107, título del artículo "Trucos y astucias...", y nombre del autor, José Mª Vidal Lacasa; para intercambio de información sobre dicho ordenador, ya que poseo uno, y la información técnica que de él tengo, es escasa.

MANUEL DONAT COMPANY
Maestro Gozalbo, 7 8º
VALENCIA - 5

¿Podeis informarme si existe algún libro de la serie P.S.I. o de otra, que trate del O.P. MZ 80-B y cómo podría obtenerlo?. ¿Podeis indicarme también de las señas del Sr. Vidal Lacasa?. Muchas gracias.

JOSE A. MAYOR GALLEGO
I.B. "Suárez de Figueroa"
ZAFRA (BADAJOZ)



P.S.I. no tiene todavía un libro sobre MZ 80-B pero será por po-

co tiempo, el editor nos indicó durante el último SIMO que estaba en preparación.

Le agradecemos su interés por nuestros colaboradores, pueden escribirle a la redacción de la revista, dónde reciben su correspondencia.

Al interés de ese grupo de gente maravillosa responsable de la creación de "EL ORDENADOR PERSONAL":

Sólo cuatro líneas para, a la vez que felicitarnos, animaros a la superación de esta gran pionera de la informática popular que es vuestra (y un poco nuestra) revista.

Aprovecho para enviaros un pequeño anuncio que os rogaría tuvierais a bien publicar. Soy propietario (orgulloso propietario), de un SHARP MZ-80 B y encuentro dificultoso la obtención de información (HARD y SOFT), sobre él. Como quiera que no sea el único propietario de este modelo de la SHARP, quisiera me diérais la oportunidad de contactar con otros usuarios (a los que quiero suponer con dificultades parecidas), mediante vuestra revista.

Sin más, y reiterándome en mi felicitación ...

P.D. : La sección "LOS ENCANTOS DEL SHARP" del n° de NOVIEMBRE, fué genial. Mis felicitaciones a J.Ma VIDAL LACASA, por tan jugoso artículo.

ROMAN GARCIA GARCIA
Callosa de Ensarriá, 4
VALENCIA - 7

Muchas gracias por sus comentarios. Si muchos como Vd. nos escriben y aprovechan la revista para contactar con otros usuarios o para dar a conocer sus trabajos, tendremos el sentimiento de hacer algo interesante.

Hemos dado a D. Juan Vidal la carta que enviaba para él, y en su nombre, le agradecemos sus elogios.

Aprovechamos para aclarar que las secciones fijas como por ejemplo "Los encantos del Sharp", están siempre a la disposición de todos los lectores, siempre que tengan algo interesante que contar.

Os conocí en la última feria del S.I.M.O. celebrada en Madrid y enseguida me suscribí allí mismo, y compré todos los números atrasados. Me alegré muchísimo al encontrar en el número 2, un programa sobre bioritmos y, rápidamente me puse a adaptarlo al ZX-81. Me quedó estupendo y me sentía satisfecho al proporcionar a mis familiares y amigos el gráfico de sus bioritmos. Pero cuál no fué mi sorpresa cuando en el n° 6, página 85, encuentro que un lector de VALENCIA, se había dado cuenta de que el programa original fallaba en el cálculo del número de días transcurridos y la corrección consistía en sustituir la línea 580 por 580 FOR J 1 TO (M2-1).

Comprobé que, efectivamente el número de días transcurridos según el programa original fallaba y sustituí la línea 580 por la que indicaba el amigo valenciano, y observé que el programa seguía fallando, dado que el paréntesis no afectaba para nada a la línea original.

Me puse a buscar el fallo y esta vez, puedo asegurar que es el verdadero. Consiste en cambiar la línea 530, que es la que añade un día para los años bisiestos por la siguiente ; 530 IF INT J/4 J/4 THEN LET N1 N1-1. Os aseguro que no falla.

ANGEL L. PEÑA QUILEZ
Cantalejos, 2 - 5^B
MADRID - 35

En primer lugar, me gustaría felicitarles por el gran acierto que habeis tenido en el lanzamiento de vuestra Revista "El Ordenador Personal", que creo que viene a llenar un vacío que existía en el campo de la informática, y que, no como otras publicaciones que se limitan, casi en la mayoría de sus páginas, a ofrecer publicidad de maquinaria informática.

También, veo un gran acierto en los programas que publicais, pero un defecto que veo, no en los programas en sí, sino que lo que echo en falta es la ausencia de programas en otros lenguajes, tales como el Cobol, Pascal, etc,

que vendría a completar las técnicas de programación.

Ya en particular, adquirí el libro de "programación de ordenadores en Basic", pero lo que echo en falta es que existen muchas variantes en las instrucciones del Basic que el libro no trata, como es el Print, Cls, etc, por lo que sugeriría que en la Revista se introdujese una sección que pudiese ser una introducción a las técnicas de programación en los distintos tipos de lenguajes más importantes que se usan.

FCO. SANTIAGO GARCIA
Apartado 35.113
MADRID



Gracias por sus comentarios.

Todo vendrá a su tiempo; es decir, que habrá programas en otros lenguajes aunque por el momento más en Basic por ser el más extendido y más conocido. También estamos trabajando en otros lenguajes e incluso en algunos poco conocidos a pesar de parecerlos muy interesantes. Entre el momento de la idea de un artículo y su publicación, pasa algo de tiempo.

En primer lugar les quiero felicitar por la labor que están haciendo, para llevar el mundo de la Informática a todos los rincones del país.

En segundo lugar decirles que se hecha un poco en falta el tratamiento (aunque fuera sistemático) de grandes sistemas (IBM, 34,370,23, etc, NCR).

También, y para terminar, no estaría nada mal crear en la sección de correspondencia una sección dedicada al trabajo, ya que el paro también azota el sector informático, y qué mejor medio que su estimada revista para poner en contacto a los profesionales con hipotéticas empresas.

JUAN C. TOME HUESCAR
Avda. Honorio Lozano, 24 3^ºA
C. VILLALBA (MADRID)



Gracias por sus palabras.

Nos hemos decidido por los ordenadores personales en los cuales creemos, así como en su futuro. No tocaremos los grandes sistemas, no es nuestro propósito, pero si algunos de los que se venden como tal o como "¿Profesionales?" pero que no lo son y que incluso para algunos son menos potentes que algunos de los ordenadores personales de hoy.

Hemos pensado también una sección dedicada a trabajo, pero no es tan sencillo. Quizás lo consigamos para ofertas.

Les felicitamos por su revista "El Ordenador Personal", y nosotros mismos, como la industria informática en general, creemos tener una deuda con Vds.... Muchas gracias.

MIGUEL MERIDA-NICOLICH
Farmaceutico
Pº Salvador Rueda, 17
MALAGA - 16



Sencillamente gracias.

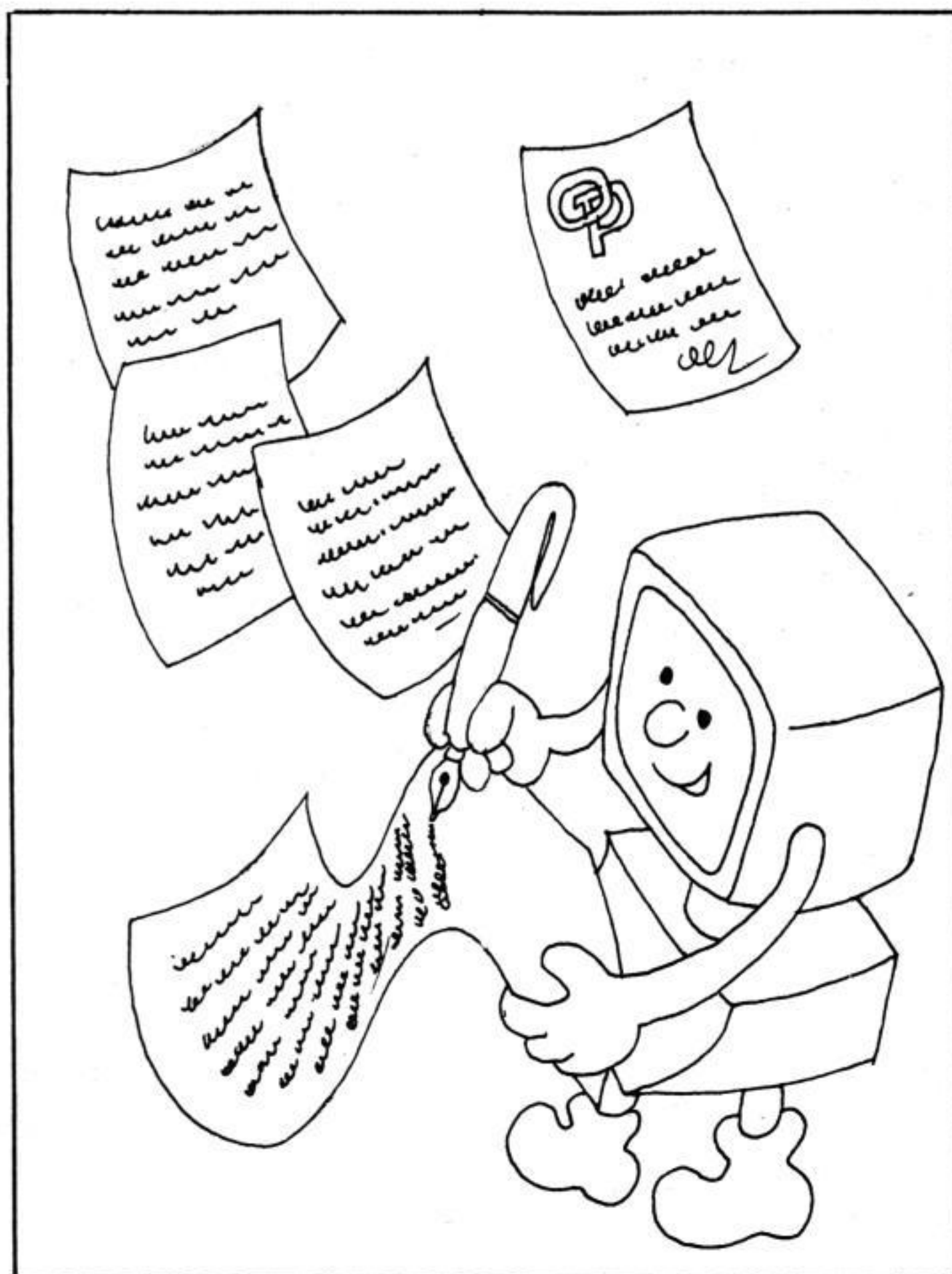
Aparte de felicitarles por el contenido de su Revista, que llega por primera vez a mis manos en estos momentos, les rogaría me informaran dónde puedo adquirir el libro de Editorial Marcombo y autor Mundo Electrónico, titulado : Interconexión de periféricos a microprocesadores, de Marzo del 82 que en página 112, apartado Biblioteca mencionan en el número 11 del O.P.

ENRIQUE LECLERE FDEZ.
Casimiro Gómez, 17
PONTEVEDRA.

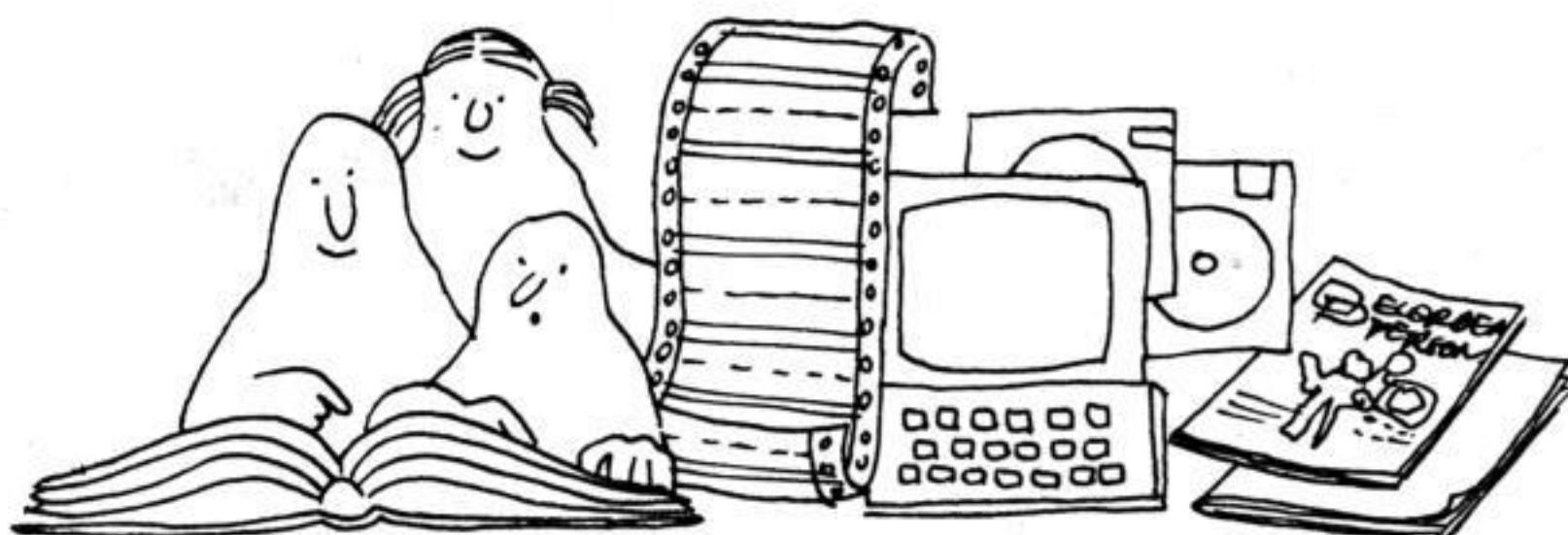


Pues tiene que dirigirse a la propia editorial: Marcombo Boixareu Editores.

Ediciones Técnicas.- Gran Vía de les Corts Catalanes, 594, Barcelona - 7.



Pequeños anuncios gratuitos



- 1.- Formación.
- 2.- Clubs.
- 3.- Contactos.
- 4.- Intercambio de programas.
- 5.- Compra de material.
- 6.- Venta de material.
- 7.- Diversos.

1. Formación.

2. Clubs.

12 Buscamos nuevos socios para el desarrollo de un nuevo club. No es necesario tener conocimientos informáticos con nosotros los adquirirá o potencializarás. Infórmate en el 216 25 42 S.R. Cuadrado. C/ Cantalejos, 8. Madrid-35. Lllamar previamente.

12 "Club Nacional Superboard" Abierto a todos los usuarios de Ohio Scientific. Interesados dirigirse a: Emilio Sánchez (Aptdo. 23093 - Barcelona). Tel.: (93) 421 37 53. Avda. Carrilet, 127-3^o-1^a. Hospitalet de Llobregat (Barcelona).

12 Club usuarios "Apple". Interesados escribir indicando preferencias y formas su posible aportación, experiencia, etc. Dispongo bonito local para este fin, muy céntrico. Escribir apartado 50. Barcelona. Fernando Pérez Verdager. Entenza, 196-6^o-3^a. Tel.: 230 88 30. Barcelona-29.

12 Interesados en creación de un club o intercambio de información sobre Hardware y software del Sharp MZ-80B escribir al apartado 2256. Valencia. Román García García. Callosa de ensarria, 4. Valencia-7. Teléf.: 96-377 81 26.

12 ZX Club abierto a todos los usuarios de Sinclair y aficionados a la informática personal. Interesados dirigirse a: Cecilio Benito, Espronceda, 34. Madrid-3, ó al apartado 3253 de Madrid.

12 Interesados en la formación de un club sobre el Apple II para intercambio de información, etc. Tiene que funcionar de forma gratuita. Podeis escribir al Aptdo. 655, Vitoria. Teléfono: 27 82 81. Antonio Gil. C/ Alexandre, 30 - 7G. Vitoria.

3. Contactos.

12 Desearía contactar con usuarios del ordenador personal Dragón 32 para intercambios de programas e información. Alex Roche. Pelfort, 1. Barcelona-17. Tel.: 204 58 03.

12 Desearía contactar con médicos para adquirir programas de medicina para el ZX81. También agradecería me facilitasen la dirección se asociaciones médicas interesadas por la informática. Tomás Anierte Portas. Gran Vía, 13. Murcia-4. Teléf.: 968-21 03 17.

12 Deseo contactar con usuarios del MZ-80B de Sharp para intercambio de experiencias y pro-

gramas, sobre todo relacionados con la arquitectura (Cálculo de estructuras, instalaciones, mediciones, etc.). Javier Erce. C/ Juliana, s/n. El Escorial (Madrid).

12 Interesaría contactar con usuarios microordenador ZX81 para intercambiar programas e informaciones. Interesados dirigirse a Rafael O'donnell. C/ 31 Diciembre, 43. Teléfono: (971) 29 26 65 de Palma de Mallorca-3. (Balears).

12 Interesaría contactar con personas que pudieran facilitar programas de juegos y exhibición para el miniordenador Alphatronic de T.A., así como manuales y curiosidades del mismo. Francisco González Guillem Ctra. de la corchera, 12. Mérida (Badajoz). Tel.: 924-30 59 59.

12 Deseo contactar con usuarios del VIC-20 para intercambio de programas e información, etc. Fco. García Martínez. Heroe de Sostoa, 67-4^o-4. Málaga.

12 Deseo conectar con persona o entidad (biblioteca), etc. que

posea todos los números de la revista francesa Microsystemes. Enviarme precio de cada fotocopia. Gracias. Rafael Galante Ruiz. Cristo Epidemia, 1. Málaga.

12 Desearía contactar con usuarios Sharp MZ80K para intercambiar información. Enrique Albi. Tel.: 371 23 77. Valencia. (mañanas) ó escribir Pza. Honduras, 29-51G. Valencia-22.

12 Deseo contactar con usuarios del ZX81. También si hay algún club de usuarios en Málaga. Manuel Verde Salmerón. Agustín Montes Fuentes, 3-5^o A. Málaga.

12 Desearía contactar con usuarios equipos Philips P-2000 lenguaje BASIC 24K para intercambiar experiencias y programas relacionados con dicha máquina. M.P. Arias Palomo. C/ Arzobispo Cos, 20. Madrid - 27.

4. Intercambio de programas.

12 Intercambiaría programas información y experiencia del ordenador Sinclair ZX81. Juan Carlos Fuentes C/ Gignas, 17-3^o-3^a. Barcelona-2. Teléfono: 315 15 90. Horas comidas. Juan Carlos Fuentes Linares. C/ Gignas, 17-3^o-3^a. Barcelona-2. Tel.: 315 16 90.

12 Deseo intercambiar información programas, etc. con usuarios del New Brain. Xavier Fuentas. Escorial, 113. Barcelona-24. Tel.: 213 11 71.

12 Intercambio ó compro toda clase de programas para Sinclair ZX-81, listados o fotocopiados,

Esta sección de pequeños anuncios gratuitos está reservada exclusivamente a particulares y sin objetivos comerciales: intercambio y venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, intercambio de programas y documentación, contactos y cualquier otro servicio útil a nuestros lectores.

EL ORDENADOR PERSONAL, no garantiza ningún plazo de publicación y se reserva el derecho de rehusar un anuncio sin tener que dar ninguna explicación.

venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, etc.

pago gastos. Julio Castellano Roig, c/ San Columbano, 11-29^a Valencia-20. Tel. 362 49 45.

12 Intercambio programas y todo tipo de información del ZX Spectrum. También cambio programas de gráficos para computadores en lenguaje Basic. Dispongo de programas de todo tipo de aplicaciones. Pedro Marcos. Pascual Ribot, 30-4^o C. Palma de Mallorca. Tel.: 28 76 26.

12 Desearíamos contactar con usuarios ó clubs de la FX-702P Casio para intercambio de programas y experiencias. Justo Lorenzo, C/ Portola, 6. Barcelona-23. Tel.: 211 21 98.

12 Para usuarios del Commodore serie 8000: Cambiaría programa standard de contabilidad y otros programas varios por programas similares (Tratamiento textos, otros de contabilidad, facturación, juegos, etc.). Interesados dirigirse a: Bernardo Ramis Pou. Falta. Sastre Juan, 45-Bajo. Palma de Mallorca. Teléf.: 25 34 11.

5. Compra de material.

12 Compró impresora Casio FP-10. Deseo contactar usuarios FX702-P. Victor Lucía Sainz. Pintor Moreno Carbonero, 3. Madrid-28. Tel.: 245 86 83.

12 Compró ZX81 en buen estado. Pagaré de 12 a 14.000 Pts. y dos ZX81 averiados, precio a convenir. Vendo teclado QWER-

Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente en páginas amarillas.

TY 59 teclas. E. Abalde Caride. C/ Hospital, 6-2^o. Vigo.

12 Compraría ordenador Commodore-CBM- (Equipo: CPU y FLOPPY serie 3032 y 3040). También deseo contactar para intercambios de programas. Escribir apartado correos 286. Almería. Tel. (951) 23 86 72 (noche). Miguel Fdo. Garcés Terceiro.

12 Desearía adquirir manual y libro introducción al Basic del Sinclair ZX-81 en español así como programas varios. Ramón Porrero. Estación Renfe Cuenca.

12 Compraría Sinclair ZX81 en perfecto estado y memoria de 16K todo por 20.000 pesetas

agradecería a amables lectores el envío de programas de juegos para el Sinclair en 3 dimensiones También querría contactar con algún club de usuarios en Zaragoza. Manuel Bello Clavería. C/ Pina de Ebro, 1 - Piso 4^o. Zaragoza-7.

12 Compró ZX-81 con 16K ó más inversor de video, etc. Escribir o llamar para ofertas a José A. Martín. Aptdo. 238. Teléf.: 21 59 93. Horas oficina, Salamanca.

12 Deseo comprar: Ordenador Vic-20 o Sharp M-80-B ó similar. Llamar a Pedro. Tel.: (948) 23 98 74. Pamplona. Pedro José Cia Fernández. Isaac Albeniz, 7. Bajo. Pamplona.

12 Desearía adquirir en español manual e introducción lenguaje Basic de VIC-20 y a ser posible los dos cassettes que vienen con el ordenador. Original o Fotocopias buenas. Ramón Porrero. Estación Renfe. Cuenca.

6. Venta de material.

12 Vendo Sinclair ZX-81, Instrucciones en español, conexiones, cinta ajedrez, programas de varias revistas. Compra 12-82. Todo por 27.000 ptas. Fco. Martínez C/Tenerife, 6-4^o, 2^a. Sabadell (Barcelona).

12 Cambio o vendo programas para TRS-80 ó Video-Genie. M. Carbo. Avda. de Zarauz, 88-3-B. San Sebastián-9. Tel.: 21 50 31.

12 Vendo ZX81 con alimentación, cables y manual en español, más una cinta y un libro. Comprado el 7-82. Pocas horas de uso. Por 15.000 pts. Razón: Jordi Montravel C/ Calabria, 195-197, 5^o-2^a. Barcelona-29. Tel.: 250 64 70. (Tardes).

12 Se vende Video Genie EG-3003 con expansor, 48K RAM por 90.000 Pts. Febrero 82. Con programas. Luis Borges Chamorro. Arcipreste de Hita, 1-1^o B. Madrid-15. Tel.: 243 08 64.

12 Vendo Apple II-48K, Disco Floppy de 124 K, pantalla verde 12", impresora centronics 779, Manuales y mandos para juegos, visicalc, etc. En perfecto estado, Precio estupendo. José A. Andrés Parrizas, Gran Vía Fdo. el Católico, 65. Valencia-8. Tel.: 350 13 14.

12 Vendo impresora y wand para 41 C. Raramente usados. 50.000 ptas. José Luis Chinchilla. P. Muguruza, 7. Madrid. Tel. 457 94 03. Horas oficina.

12 Se vende; por compra de ordenador TI-59 calculadora, PC 100 impresora. A estrenar. Manuales en castellano. Precio 35.000 Pts. Miguel Solano Gadea. Fernandez Shaw, 2. Madrid-7. Tel.: (91) 252 54 16.

12 Vendo ZX81 comprado en Nov.-82, con expansión 64K RAM por cambio a equipo más potente. Manual en castellano y cintas diversas (Mazogs, Invaders, Ajedrez, etc.) Todo por 45.000 pts. José Luis Ramos

¡ATENCIÓN!

Para las ventas de material de ocasión: Indicar el mes y año de compra. Teniendo en cuenta la evolución de la técnica, esta información es necesaria para valorar el material puesto en venta.

Rielves. C/ Verdad, 7-5^o, 4^a. Madrid-19. Tel.: 469 03 07.

12 Vendo calculadora programable Texas Instruments 56: Basic Basico, 100 Líneas de programa, 10 memorias dirigibles, 5 niveles de programa. 12 dígitos, Baterías recargables, manual español y libro programas. 8000 Pts. José Fdez. Lobato. San Quintín, 2. Valladolid 5 Tel. 29 62 50.

12 Vendo ZX81 (11-81), Expansor 16K (8-82), manuales castellano e inglés, libro sobre su programación, muchos programas incluido ZXCHESS II (Ajedrez), todo nuevo, en su caja y documentado, sólo 25.000 por todo, A.P. 141 Laredo, Santander.

12 Vendo Sinclair ZX81 con cables, fuente de alimentación y manual en inglés. Solo 14.000 pts. Llamar noches. Teléfono: 408 30 49. Francisco J. Alonso García. C/ José del Hierro, 41-4^o D. Madrid-27.

12 Por compra de Ordenador Personal vendo HP67 (7-78). Adaptador red, juego, tarjetas magnéticas y manuales programación (Garantizada). Precio: 29.000. Alvaro Campuzano. C/ Zabaleta, 12-1^o A. San Sebastián Tel.: (943) 28 10 62.

12 Vendo ZX81 con memoria 32K, fuente de alimentación,

manual, cassette ajedrez y ZXAS ZXDB. Todo por 30.000 pts. Tiene 3 meses de uso. Pedro Rezende. La Rinconada B2-7-3^o Izq. Aravaca (Madrid-23). Teléf.: 207 80 84.

12 Vendo ordenador personal Texas Instruments 99-4A. Listo a conectar a TV. 26K ROM. 16K RAM. 16 colores. 2 Generadores sonido y 1 de ruido. Basic incorporado. Resolución 256 x 192. Precio 55.000 Ptas. Enrique Martínez. Teléfono: 442 57 82. C/ J. Llorente, 4. Madrid-20.

12 Vendo ZX81, RAM 16 K, 3 cintas y manual español, comprado en septiembre del 82; todo por 23.000 pts. Julio Carmo-Alonso. Parque Rubén Darío, Torre 3 - 3^oB. Tel.: 45 59 23. Sevilla-10.

12 Vendo ordenador personal Sharp MZ-80K. Compra Febrero 82. Ampliación memoria 48K. 150.000 pts. Alberto Muñoz. Urbanización Molino de la Navata. Bloque 9-3D. La Navata (Madrid).

12 ¡Interesante ocasión! Por cese de actividad vendemos en perfecto estado de funcionamiento (con contrato de mantenimiento vigente, que cedemos) 3 impresoras QUME modelo sprints -muy buen precio- ideal para W.P. y uso general. JAJA. C/ Alameda Mazarredo, 39-5^o. Bilbao-13. Tel.: (94) 424 25 14.

12 Vendo máquina de escribir eléctrica marca Brother modelo 7500 sistema de impresión por bola, cinta tinta en cartuchos comprada en Julio-81. Regalo accesorios. Como nueva. Precio: 45.000 Pts. Jorge Llamas Alvarez. Avda. de Moratalaz, 13. Madrid-30. Tel.: 439 02 72.

12 Vendo impresora EPSON MX-80 con interface para Apple II. En garantía. Por 72.000 Pts. Jesús Antonio Alvarez Encinas. Ricardo Ortiz, 92, 3^o C. Madrid-17. Tel.: 255 51 43.

12 Vendo PC-1211 con impresora, estuches, manuales y libros americanos, rollos de papel, cassette con muchos programas, etc. Todo sólo por 30.000 pts. Toni Caules. Paseo Manuel Girona, 51. Barcelona 34. Tel.: 203 48 36.

12 Vendo ZX81 por 10.000 pts. Totalmente nuevo comprado en Fecha: 3 - 10 - 82. Motivo: Compra de nuevo equipo. Javier Perello Masip. Travesera de Gracia, 248. Barcelona-25. Tel.: 258 84 91.

venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, etc.

12 Vendo calculadora HP-41C con: lector de tarjetas magnéticas, módulo matemáticas, módulo circuitos, baterías recargables, cargador y manual de programación sintética. 60.000 pts. Antonio Fernández Enriquez. C/ Enrique Larreta, 12. Madrid-16. Tel.: 733 40 33.

12 Vendo un diccionario sobre informática y automatización totalmente nuevo: Weclason Elsevier's en cinco lenguas - Precio: 5.000 Pts. Llamar teléfono: 234 81 03. Isidoro Lora Frecho. Comandante Zorita, 35. Madrid-20.

12 Vendo Ordenador Personal Pet 2001. Perfecto Estado, con manual en castellano y casetes de juegos. También el manual del microprocesador para programar en lenguaje máquina. y generador de sonido. Todo 50.000. Interesados llamar al Tfno.: (93) 338 45 81. Noche. Carlos Valverde Ferreiro. Ctra. de Esplugues A-1. Hospitalet de Llobregat.

12 Vendo TI-59, completa, tarjetas magnéticas vírgenes, Varios programas de ingeniería civil, fecha de compra septiembre 1981. Prácticamente sin usar. Precio total 19.000 pts. Francisco Alcaine Doñate. C/ Cortes de Aragón, 64-66. Zaragoza-5. Tel.: 35 32 20.

12 Vendo ordenador de bolsillo Sharp PC-1500, Impresor gráfico a 4 colores con manual en castellano, libro de aplicaciones y un libro de Basic. Todo en perfecto estado. Adquirido en diciembre del 82. Todo por: 65.000 pts. Vendo también Junior Computer funcionando por 18.000 pts. José Antonio Montañés García. C/ Andorra N-27. Madrid-33. Tel. 759 26 07.

12 Vendo ordenador personal Commodore VIC-20 con cassette y cartucho superexpander. Precio interesante. Francisco Nicolás Rodríguez. Castillo Antequera, 68. Vill. Cañada. Teléf.: 815 08 60.

12 Vendo Junior Computer con sus libros ideal para iniciarse en microprocesadores. También vendo ZX81 con 16K y cassette adaptados en un maletín todo a mitad precio junto o separado. Pedro. Valdesangil, 30. Madrid-35. Tel.: (91) 209 07 81.

12 Ordenador Hewlett Packard modelo 109845B - Cassette Incorporado y CRT - 64K - Basic. Disc. Drive 7906 dos discos. 20 megas. Disc. Interface 98041A. Un estabilizador tensión (Elec-

trónicas Boar) mod. 2000. 2 stl: 1 - Imp. 2631A. 180 c/s. Todo por: 3.000.000 ptas. Miguel Nuevo Berrio. Alcalá, 55 - Bº Izqda. Madrid-14. Teléfono: 276 93 26.

12 Vendo Sinclair ZX81 con ampliación a 32K (memotech), cassettes 1, 2, 3 y 4 de Michael Orwin. En perfecto estado (sept. 82) Precio: 35.000 pts. José Luis Ferrán Tel.: (93)246 39 41 de Barcelona de 7 a 8 Tardes. Razón: compra otro ordenador.

12 Vendo VIC-20, perfecto estado, cartucho con 3K RAM y Res. Gráfica, Cartucho leng. máquina, Cassette y manuales, todo 65.000 pts. Llamar tardes. A. González. C/ Guzmán el Bueno, 13 - Madrid. Tel.: 243 70 95.

12 Vendo: Tarjeta 16K Eprom, 8K RAM Junior Computer por: 15.000 pts. Cartuchos 16K RAM VIC-20: 14.000 pts. Cartucho Jupiter Lander VIC-20, 3.500 pts. Tarjeta 8K RAM AIM-65; Llamar contacto usuarios ordenadores Commodore. Hago programas encargo, llamar: Francisco Gutiérrez, Santiago Rusiñol. 12 piso 8º-4. Madrid-3. Tel. 253 13 40.

12 Ocasión: Vendo ordenador Sinclair ZX81 por 11.000 ptas. Todo con fuente de alimentación, cables para conexión a cassette y TV y manual de instrucciones en castellano. Ampliado con inversor de video y más de 40 programas en 4 cassettes. Comprado en junio 82. Garantía. Alex Roche. Pelfort, 1. Barcelona-17. Tel.: 204 58 03.

12 Vendo Video-Genie EG-3003 con cantidad de programas de utilidad: Level 3, Tasmon, Enhbas, Accel 3, Edit, etc. y cantidad de juegos: Envaseurs, Cosmic Flighther, Super Nova, Armored Patrol, Sargon II, Z-CHESS, etc. Precio a convenir. Mariví Horcajada Gallego. Andrés Cortina, 18. Algorta (Vizcaya). Tel.: 469 82 66.

12 Vendo por compra de OP, calculadora programable HP-67 con cargador y baterías recargables, 16 tarjetas magnéticas de aplicación y 24 de usuario. Manuales de programación en castellano. Perfecto estado: 25.000 pts. Alvaro Campuzano Peiren. Segundo Izpizua, 28-2º B. San Sebastián-1. Tel.: (943)27 30 78.

12 Vendo VIC-20 con ampliación 16K y 3K gráficos alta resolución cassette Disco e impresora VC-1515. Programas en cassette y disco. Llamar de 8 a 5

al Tfno. 179 15 63. de Valencia Todo por 200.000. Antonio Escandell Tudela. San Blas, 69. Carcagente (Valencia).

12 ZX-80 transformado a ZX81 libro en español y ampliación a 16K por 17.000 ptas. y ZX-81 ampliación a 16K y libro en español por 20.000 ptas. Ambos con fuente de alimentación. M. Avello. Cedros 2 Monteclaro. Madrid-23. Tel.: (91) 715 05 55.

12 Vendo calculadora programable TI-58, con bastantes programas. Fecha de compra: Enero-82, prácticamente no usada. Precio a convenir: (Victor, Tel.: 228 00 83, Madrid). Victor Martín Varea. General Lacy, 58. Madrid-7.

Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el Nº de Teléfono o con un apartado de correos.

12 Vendo Sharp-PC-1211 en perfecto estado, 1,6 Kbytes RAM y BASIC. 19.000 pts. Fº Javier González Llobet, Montecolas, 9. Entlo. 2º. Barcelona-6. Tel.: 201 74 84.

12 Vendo microordenador Commodore 4000, impresora 8000 y unidad de discos 4000. Precio de oportunidad. Dirigir ofertas por escrito. Jesús Blanco Rodríguez. Ausias March, 128. Alginet (Valencia). Teléfono: (96) 179 16 76.

12 Vendo TI-59 con impresora PC-100C, con tarjetas. Programa cálculo de la renta. Perfecto estado. Fecha compra: mayo 81. Sólo usada 4 meses. Precio: 40.000 pts. Antonio Mollá. C/ Calabria, 252. Barcelona-29. Tel.: (93) 250 15 58.

12 Alphatronic Triumph Adler: muy pocas horas de uso: 450.000 pts. Memoria RAM 48 KB Memoria externa: 2 minidisquettes de 160 KB. Impresora Agujas: 80 caracteres/segundo. Bidireccional optimizada. Tel.: (91) 276 38 54. S.R. Pascual. Onofre Pascual Durán. Goya, 48-4º D. Madrid-1. Tel.: (91) 276 38 54.

12 Vendo calculadora TI-58 con varios programas de estadística listados, comprada en Febrero. Precio: 12.500. Juan Carlos

Rodríguez Rico. c/ Misericordia, 4-5º D. San Sebastián. Tel.: 27 90 57.

12 Vendo Sinclair ZX81 con módulo 16k y fuente de alimentación, como nuevo. Tel.: 650 01 08. Preguntar por Vicente. Precio: 25.000 pts. Vicente Pérez Canosa. Vereda de los Alamos, 9. Alcobendas (Madrid)

12 Vendo HP-41C y lector de tarjetas por 45.000 pts. Llamar Carlos. Tel. 266 72 16. Madrid. Carlos Hernández del Olmo, San Galo, 9. Madrid-11.

7. Diversos.

12 Agradecería todo tipo de información publicada -o no- y como ó donde conseguirla, sobre "Informática Aplicada a la Administración Local". La necesito para una oposición. Carlos Mariño, C/ Churruca, 12, 4º. Madrid - 4. Teléfono: (91) 445 06 47.

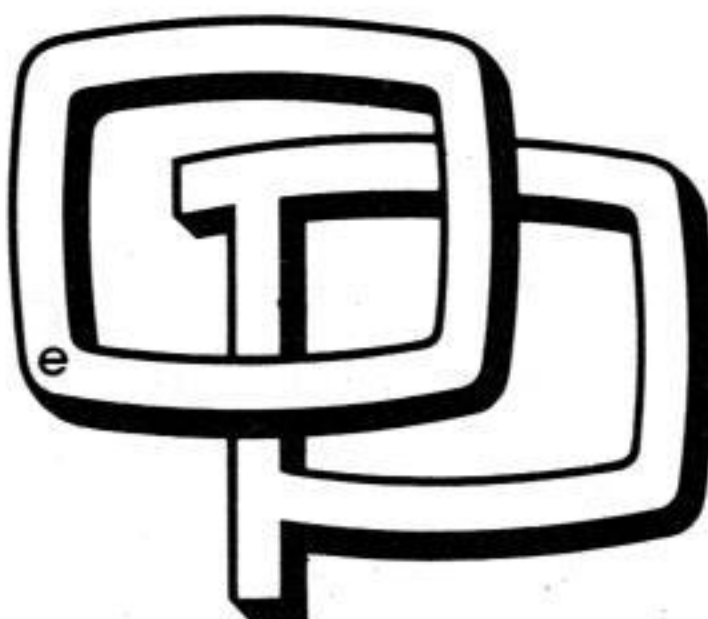
12 Tiene un Apple - Se siente aislado - Contácteme - Podemos estudiar creación Club o intercambio ideas con más de 100 usuarios (Listado internacional S/ Apple Disponible) - Correspondencia español - francés - inglés. Abather Fco. Gervás, 14-5B Madrid-20.

12 Desearía número 27 revista L'Ordinateur Individuel ó fotocopias de la misma. Pagaré gastos. Jesús Domingo Aleixandre. Maestro Giner, 17. Rocafort (Valencia). Tel.: (96) 131 11 18.

12 Busco para tienda de micros persona con conocimientos de informática práctica. José Antonio de la Peña. Sancho Davila, 33. Madrid. Tel.: 246 10 65.

12 Agradecería ideas e información sobre la forma de controlar un sintetizador de sonido mediante ordenador por ejemplo usando un Dragón 32. En todo caso, que se ponga en contacto conmigo aquél a que le interese el problema. Busco libros sobre sintetiz. Antonio Carrasco Valero. C/ del Olmo, 3. La Recuesa (Albacete). Tel.: nº 3. Manual 009 (Servicio a través de operadora).

12 Aprenda inglés con un programa para el ZX81-16K muy didáctico y agradable. Grabado en cassette. Contiene vocabulario de 400 palabras inglesas y otras tantas españolas. Precio: 1.500 pts. Antonio Guerra. C/ Gran Capitán, 18. Córdoba.



1000 ordenadores. Material

ACCORD[®] SOFT

Fernando el Católico, 9
Tel.: 448 38 00/09
MADRID 15

Aplicaciones científicas y comerciales con ordenadores.

Micro Ordenadores COMMODORE 8032 y VIC 20 HP 85 y HP 87.

Biblioteca de programas y aplicaciones llaves en mano.

ALICANTE

Micro-ordenadores.

- SINCLAIR ZX-81
- TRS-80
- Sharp MZ-80 K.
- Sharp MZ-80 B
- Basic Four.

A.W.

Calderón de la Barca, 2
Tel. 21 91 28
ALICANTE.



Lope de Rueda, 26 - 1º
Tels.: 431 95 25 y 431 95 79
MADRID - 9

Micro Ordenador BHP - MICRAL
Serie 80 modelo 21

Especialmente indicado para la gestión de la pequeña y mediana empresa.

Armarios ignífugos de protección contra el fuego de soportes magnéticos y documentos.



COMPTON'S

Todo en Microcomputadores

ORDENADORES.

- SHARP
- APPLE
- HEWLETT-PACKARD
- BYBA M4

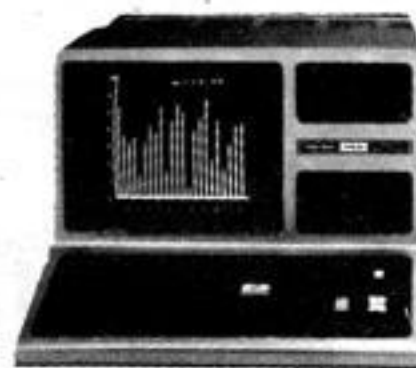
Programas garantizados para todas las gestiones de la Empresa.

Estación de Chamartín
Planta Comercial S-14 B
Teléf. (91) 215 51 60 - Madrid-16

Compuworld^{ESPAÑOLA S. A.}

Fernandez de la Hoz, 53
Tel.: 441 04 67
MADRID 3

Micro Ordenador APPLI



COMPUCENTRO ARGUELLES
La boutique del Ordenador.

Martín de los Heros, 57 - Madrid-8.
Tels.: 247 34 31 y 247 34 41.

TRS - 80

EL MICRO ORDENADOR
PARA TODAS LAS
PROFESIONES.

CLUB DE USUARIOS

FORMACION

VEAN TODO EL MUNDO
DE TRS EN NUESTRA TIENDA

Compucorp ESPAÑOLA, S.A.

Ganduxer, 76
Tel.: 201 51 11 - 201 08 01
BARCELONA 21

Enrique Lareta, 10 y 12
Tel.: 733 37 00 - 733 05 62
MADRID 16

Micro Ordenador COMPUCORD



ORDENADORES MUY PERSONALES

Micro Ordenadores: APPLE II/III
ALTOS TOSHIBA
ATARI GENIE COLOR
EPSON C.ITOH

PROGRAMAS, REVISTAS
(LIBRERIA TECNICA)

COMPUSTORE S.A.

Doce de Octubre, 32
Telfs. 274 68 96 - 409 36 74
Madrid 9



Computerland

Travesera de Dalt, 4
Tel.: 218 16 04 - 218 18 56
BARCELONA - 24

Establecimiento especializado en microinformática:

- ADVANTAGE
- APPLE
- CASIO
- HORIZON
- OHIO SCIENTIFIC
- VIDEO GENIE
- C. ITOH
- EPSON
- FACIT
- NEC
- OPC

SOFTWARE - DISKETTES - LIBROS
TECNICOS - REVISTAS - ACCESORIOS - ETC.

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS
ELECTRONICOS, S.A.

Comtes d'Urgell, 118
Tel.: 323 00 66
Barcelona 11

Ordenadores SUPERBRAIN
IMPRESORAS MATRICIAL ITHO
IMPRESORAS MARGARITA ITHO



¿Quieres Vender?
EL
ORDENADOR PERSONAL
LLama a Santiago
91-247 30 00/241 34 00



Conde de Bórrrell, 108
Tel.: 254 45 30
BARCELONA 15

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair

GUIBERNAU Electronic Center

— MICRO-ORDENADORES

- 1 - DAI
- 2 - OHIO SCIENTIFIC
- 3 - FORT 32
- 4 - APPLE
- 5 - VIDEOGENIE
- 6 - ROCKWELL

— SOFTWARE (De todos los micros)

- BIBLIOTECA
 - Colección PSI
 - Colección SIBEX

— PERIFERICOS (De todos los mictos)

Sepúlveda, 104 - Barcelona, 15 - España.
Ventas: Tels. (93) 223 49 12 - 223 42 43
224 37 27.
Administración: Tel. (93) 243 34 32
Telex 59123 GBRN



INGENIERIA Y SISTEMAS ELECTRONICOS
DISTRIBUCION PARA ESPAÑA DE
ALTOS - TELEVIDEO - INTEL -
CORVUS - TANDY RADIO SHACK

Ronda San Pedro, 22, 3º
BARCELONA - 10
Tel.: (93) 301 78 51 Telex 51508 IFCE E

Paseo Castellana, 121 - 9º A
MADRID - 16
Tel. 456 31 51



INVESTRONICA

Tomás Breton, 21
Tel.: 468 01 00
MADRID 7

SINCLAIR ZX81

OSBORNE COMPUTER CORPORATION



INSTA DATA

Autoservicios de Informática

Central: Enrique Granados, 38
Barcelona-8
Tel. (93) 254 46 02/03

Tienda Barcelona: Mallorca, 212
Barcelona-8
Tel. (93) 254 38 03/02

— AUTOSERVICIO: Utilice en nuestras instalaciones ordenadores para su ser- vicio.

Pague solo las horas que utilice.

- Ordenadores LOGICAL (Lomac)
- TOSHIBA
- FINDEX
- CASIO
- VIDEO GENIE
- NEC
- CITO H
- SINCLAIR

GISPERT

Sistemas informáticos y de gestión

Provenza, 206-208.

Tel. 254 06 00. BARCELONA-36.

Lagasca, 64.

Tel. 431 06 40. MADRID-1.

Sesenta oficinas y talleres en
toda España.



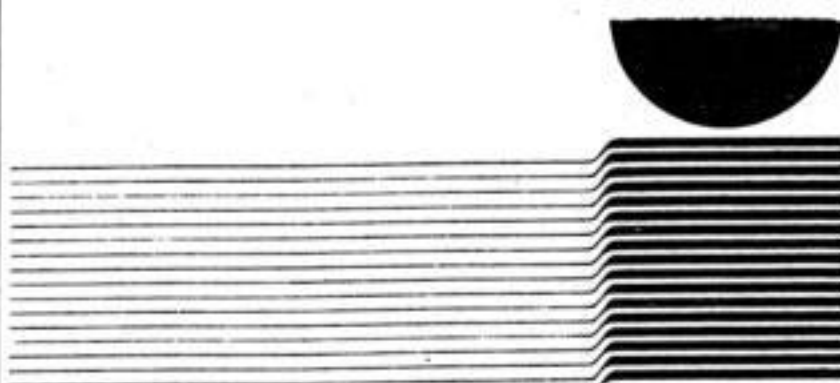
Sandoval, 4
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70
MADRID - 10

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair

MAYBE

General Martínez Campos, 5 Bajo Izqda.
Tel.: 446 60 18
MADRID - 10
Brusi, 102 - Entresuelo 3º.
Tel.: (93) 201 21 03.
BARCELONA - 6

Distribuidores de los ordenadores: Apple
II y Apple III y de los discos rígidos
COVRVUS de 5, 10 y 20 Megabytes.



SI VD. TIENE QUE DECIDIR
VD. NECESITA LA AYUDA DE
UN MICRO-ORDENADOR

SOMOS ESPECIALISTAS EN
GESTION Y PODEMOS
ACONSEJARLE

ingesa

INNOVACION Y GESTION, S.A.

Valencia, 359 - 3º, 2ª
Tel. 258.39.06
Barcelona.- 9

Distribuidores de:
Apple
MicroPro

MECOMATIC SHARP

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36
Av. Diagonal, 431 bis. Tfno. 200 19 22
MADRID-3
Sta. Engracia, 104 Tfno. 441 32 11
BILBAO-12
Iparraguirre, 64 Tfno. 432 00 88
VALENCIA-5
Ciscar, 45 Tfno. 333 55 28
SEVILLA-1
San Eloy, 56 Tfno. 215 08 85
ZARAGOZA-6
J. Pablo Bonet, 23 Tfno. 27 41 99
Ordenadores profesionales SHARP para
todo nivel de actividad. Programas tec-
nicos y de gestión.
SERVICIO TECNICO GARANTIZADO

microelectrónica
y control, s. a.



MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A.

Taquígrafo Serra, 7 5 planta
Tel.: 250 51 03
BARCELONA 29

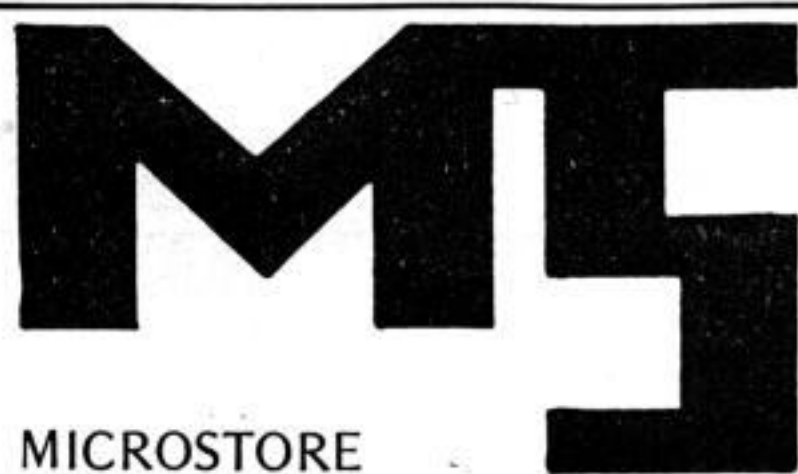
Delegación Centro:
Princesa, 47 - 3º G
Tel.: 248 95 70
MADRID - 8

Distribuidor exclusivo de Commodore
Computer.

MICROMATICA, S.A.

Paseo de la Castellana, 82 1 Dcha. Esc. B
Tel.: 261 42 28 - 262 31 07
MADRID 6

Aplicaciones técnicas y de gestión basa-
das en el micro ordenador Commodore.



MICROSTORE ORDENADORES PERSONALES

De tu formación en informática,
depende tu futuro, cualquiera que
sea tu profesión.

Ordenador Personal VIC-20,
Commodore series 4001 y 8001,
Casio, Apple, Osborne, etc.

"IMPRESORAS SEIKHOSA".
Cursillo de asesoramiento gratuito
por la compra de un ordenador per-
sonal.
Av. Ferrol del Caudillo, 14 - 13 - 1.
Teléfono: 739 62 75 - MADRID-29
Se sirve a provincias.

KARNAK ELECTRONICS

Diputación, 89-91. Entresuelo 1
Tel.: 254 22 02
BARCELONA - 15

Micro Ordenador:
Videogenie
Nec

Biblioteca de programas Karnak
Programas Pyramid. Distribución.
Distribuidor autorizado
MICROPRO



S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219. entlo. A - Barcelona-29 (SPAIN)
Tel. 239 77 07-08 - P.B. Box 35.156. Telex 50129 STTK
Infanta Mercedes, 62, 2º, 4º - Madrid-20 (SPAIN)
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Telex 45173 STIME

PERIFERICOS

EPSON

Impresoras Matr.



Impresoras de margarita



Plotter y registradores

NEC

DATA DISPLAYS



Sistema de entrada datos

Datagraphy, Inc.

Terminales de ordenador.
Emuladores

SERVICIOS

Departamento de Software
Departamento de Asistencia Técnica
Tarjeta de Servicios



I.T. INFOTEX, S.A.

Juan Hurtado de Mendoza, 5-2ºB
Tel. 250 47 34 - Madrid - 16

Micro-Ordenadores:

- ALTOS
- APPLE
- VIC-20
- SINCLAIR
- VIDEO-GENIE

Software:

- SOFT ESTANDARD
- SOFT A LA MEDIDA

REM INFORMATICA

ESPECIALISTAS EN



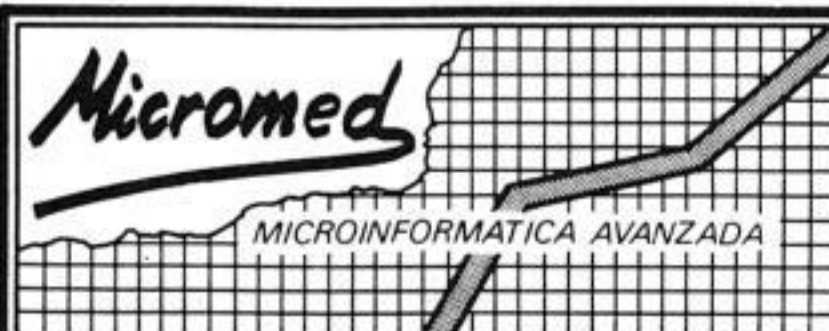
J. SOLE
MUNTANER, 10
Tel.: 254 56 07
BARCELONA - 11



División Micro-Informática

Aribau, 80 5 1
Tel.: (93) 254 85 24.
BARCELONA 36

El Macro Servicio en Microinformática.
Ordenadores de gestión, Ordenadores
personales, Periféricos, Accesorios y Pro-
gramas.



Sistemas y Servicios

La única Tienda de Ordenadores especializada
en la mecanización de la Pequeña y Mediana
Empresa donde en cualquier momento podrá
discutir:

- Análisis Mecanización de su Empresa.
- Desarrollo de Programas a Medida.

TOSHIBA T-100 (Personal)
TOSHIBA T-200 (Gestión)
TOSHIBA T-200 (5 MBytes)
KONTRON (5 MBytes)
APPLE (Personal)

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan.

Venta en Provincias Zona Centro
Servicio Técnico Propio

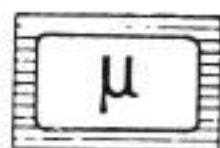
Juan Alvarez Mendizabal, 55. MADRID-8
(En Argüelles, antes Victor Pradera)
Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67.

Compucorp ESPAÑOLA, S.A.

Ganduxer, 76
Tel.: 201 51 11 - 201 08 01
BARCELONA 21

Enrique Lareta, 10 y 12
Tel.: 733 37 00 - 733 05 62
MADRID 16

Micro Ordenador COMPUCORP



Duque de Sesto, 30
Tel.: 431 78 16 - Madrid - 9

EL COMPUCENTRO DE MADRID

MICROTEC, S.A.

ASESORES TECNICOS EN
INFORMATICA

APPLE II y APPLE III

PET 4000 y 8000

VIC - 20

ATARI 400 y 800

MICRAL BHP

IMPRESORAS TIGER, EPSOM,
ETC.

LIBROS: MARCOMBO, PARA-
NINFO, MC-GRAW-HILL, OSBOR-
NE, SYBEX, PSI, ETC.

TODO TIPO DE ACCESORIOS Y
REVISTAS.

AMPLIA BIBLIOTECA DE PRO-
GRAMAS.

EL MAYOR CENTRO DE
MICROINFORMATICA

indescorp

PERSONAL COMPUTER

ESPECIALISTAS EN SOFTWARE
(PROGRAMAS) PARA:

ZX-81

VIC - 20

Pº de la Castellana, 179 - 8º - 1

MADRID - 16

Tel.: 279 31 05

Computerland®

madrid

(Punto de venta nº 283
de la cadena mundial)

Primera tienda donde podrá Vd. ob-
tener cualquier solución informáti-
ca para su problema, y en donde el
servicio no termina con la venta.

Consulte antes de tomar una deci-
sión, puede llevarse una sorpresa
agradable.

C/ Castelló, nº 89 - MADRID - 6
Teléfono: 435 29 38

¿Quieres Vender?

EL
ORDENADOR PERSONAL
ES

tu MEJOR medio
LLama a Santiago
91-247 30 00/241 34 00



Diez & Diez, S.A.

DIDISA

Pº. de Rosales, 26 • Tls. 248 24 01-02 • Madrid-8
MICROORDENADORES



FACIT



ATARI®

ATARI® 400

ATARI® 800

**ORDENADORES
PARA EL HOGAR**

Extenso software listo para el uso

- ★ Microprocesador: 6502 (ciclo de 0,56 Microsegundos 1,8 MHz), ANTIC, GTIA, POKEY (espec.)
- ★ Gráficos de alta resolución (320.192) puntos. Pantalla de 24 líneas por 40 caracteres.
- ★ 16 Colores con 16 Intensidades cada uno.
- ★ 4. Sintetizadores simultáneos e independientes. Cuatro octavas.
- ★ Lenguajes: BASIC, ASSEMBLER, MACRO-ASSEMBLER, PILOT, MICROSOFT, PASCAL y otros.
- ★ Módulos de memoria conectables directamente por el usuario de 16 K RAM, 32 K RAM y 128 K RAM.



Distribuidores EXCLUSIVOS
y servicio técnico en todo
el área nacional.

RUDELEC

División Ordenadores
Compás de la Victoria, 3
Apartado de Correos, 597 - MALAGA
Tels. 25 94 95 - 26 22 50

2000 Periferia



interface:

INGENIERIA Y SISTEMAS ELECTRONICOS
DISTRIBUCION PARA ESPAÑA DE
ALTOS - TELEVIDEO - INTEL -
CORVUS - TANDY RADIO SHACK

Ronda San Pedro, 22, 3º
BARCELONA - 10
Tel.: (93) 301 78 51 Telex 51508 IFCE E

Paseo Castellana, 121 - 9º A
MADRID - 16
Tel. 456 31 51



S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entlo. A - Barcelona-29 (SPAIN)
Tel. 239 77 07-08 - P.B. Box 35.156. Telex 50129 STTK
Infanta Mercedes, 62, 2º, 4º - Madrid-20 (SPAIN)
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Télex 45173 STIME

PERIFERICOS

EPSON

Impresoras Matr.



Impresoras de margarita



Plotter y registradores

NEC

DATA DISPLAYS



Sistema de entrada datos



Terminales de ordenador.
Emuladores

SERVICIOS

Departamento de Software
Departamento de Asistencia Técnica
Tarjeta de Servicios

3000 Logical Software

LABSYSTEMS, S.A.

Ronda General Mitre, 179. Entlo. 10
Tel.: 247 04 33
BARCELONA 23

Micro ordenadores:

Videogenie

Nec

Biblioteca de programas "Labsystems"
Biblioteca de programas "Pyramid"

¿Quieres Vender?

EL
ORDENADOR PERSONAL
ES

tu MEJOR medio
LLama a Santiago
91-247 30 00/241 34 00

5000 Calculadoras

GISP**PERT**

Sistemas informáticos y de gestión

Provenza, 206-208.

Tel. 254 06 00. BARCELONA-36.

Lagasca, 64.

Tel. 431 06 40. MADRID-1.

Sesenta oficinas y talleres en toda España.

6000 Soportes y material auxiliar

Este espacio está reservado para usted.

7000 Sistemas en Kit

E**ELECTRONICA**
SANDOVAL S.A.
COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES
TELEVISION, RADIO, AMPLIFICACION
VIDEO, ALTA FIDELIDAD

Sandoval, 4
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70
MADRID - 10

Micro Ordenadores:
Rockwell
Ohio Scientific
Videogenie
Sinclair

8000 Libros y Revistas

PRODA**CE**

Ferraz, 11 - 3o
Tel.: 247 30 00
MADRID 8

Programación de Ordenadores en Basic.;



P.S.I. IBERICA

Ferraz, 11 - 3

Madrid-8

91-247 30 00

9.100 Centros de formación.



TEA-CEGOS

MADRID · BARCELONA · BILBAO · SEVILLA

- CONSULTORIA en organización y técnicas de gestión.
- FORMACION intensiva en todas las áreas de la empresa.

MADRID-16:

Fray Bernardino Sahagún, 24.

Telf.: (91) 458 83 11. Telex: 22135

BARCELONA-6: Muntaner, 462.

Telfs.: (93) 201 15 55 / 201 88 74.

BILBAO-8: Hurtado de Amézaga, 3.

Telf.: (94) 432 86 07

SEVILLA-11: Monte Carmelo, 6.

Telf.: (954) 27 94 11.

9800 Autoservicio de informática

INSTA**DATA**

Autoservicios de Informática

Central: Enrique Granados, 38

Barcelona-8

Tel. (93) 254 46 02/03

Tienda Barcelona: Mallorca, 212

Barcelona-8

Tel.(93) 254 38 03/02

- AUTOSERVICIO: Utilice en nuestras instalaciones ordenadores para su servicio. Pague solo las horas que utilice.
- Ordenadores LOGICAL (Lomac)
- TOSHIBA
- FINDEX
- CASIO
- VIDEO GENIE
- NEC
- CITH
- SINCLAIR

ESTE ESPACIO
RESERVADO
LO OBTENDRA
PARA USTED
LLAMANDO A
SANTIAGO
(91) 247 30 00



¿Quieres Vender?
EL
ORDENADOR PERSONAL
ES
tu MEJOR medio
LLama a Santiago
91-247 30 00/241 34 00

Tiendas de Informática.

ComputerLand

LA MAYOR CADENA MUNDIAL DE TIENDAS DE MICROORDENADORES, PERIFERICOS, SOFTWARE, ACCESORIOS ETC... LE OFRECE, A PARTIR DE AHORA EN ESPAÑA LOS MISMOS PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE EN EL RESTO DEL MUNDO. (MAS DE 350 PUNTOS DE VENTA).

ComputerLand

madrid

Castelló, 89
(Esq.: Juan Bravo)
Tfno : (91) 435 29 38

ComputerLand

barcelona

Infanta Carlota, 89
(Esq. : Entenza)
Tfno : (93) 322 06 66

ComputerLand

tenerife

Méndez Núñez, 104 B
Tfno : (922) 28 20 58

ComputerLand

las palmas

Carvajal, 4
Tfno : (928) 23 07 08

ComputerLand

valencia

Gran Vía Marqués del Turia, 53
Tfno.: (967) 322 46 01

A B I E R T O
S A B A D O
M A Ñ A N A

PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC

un nuevo libro de la colección

un
autentico
libro
de hoy

PROCESO DE DATOS

POR JESUS SANCHEZ IZQUIERDO
Y FRANCISCO ESCRIBUELA VERCHER



- UN LIBRO QUE ENSEÑA LOS CONOCIMIENTOS DE UNO DE LOS LENGUAJES MAS SIMPLES Y A LA VEZ MAS EFICACES DE PROGRAMACION: EL BASIC
- UN LIBRO EMINENTEMENTE PRACTICO EN QUE CADA PASO QUEDA MATIZADO POR UN GRAN NUMERO DE EJEMPLOS RESUELTOS.
- UN LIBRO COMPLETO, REDACTADO EN FORMA CLARA Y CONCISA.
- UN LIBRO ABSOLUTAMENTE NECESARIO PARA TODOS LOS USUARIOS DE ORDENADORES QUE REQUIERAN DE ESTE TIPO DE LENGUAJES CONVERSACIONALES.
- SIN DUDA, EL LIBRO QUE ESPERABAN LOS USUARIOS PRESENTES Y POTENCIALES DEL BASIC.

HAGA SU PEDIDO A PROCESO DE DATOS.
FERRAZ 11 - MADRID - 8. Precio 960

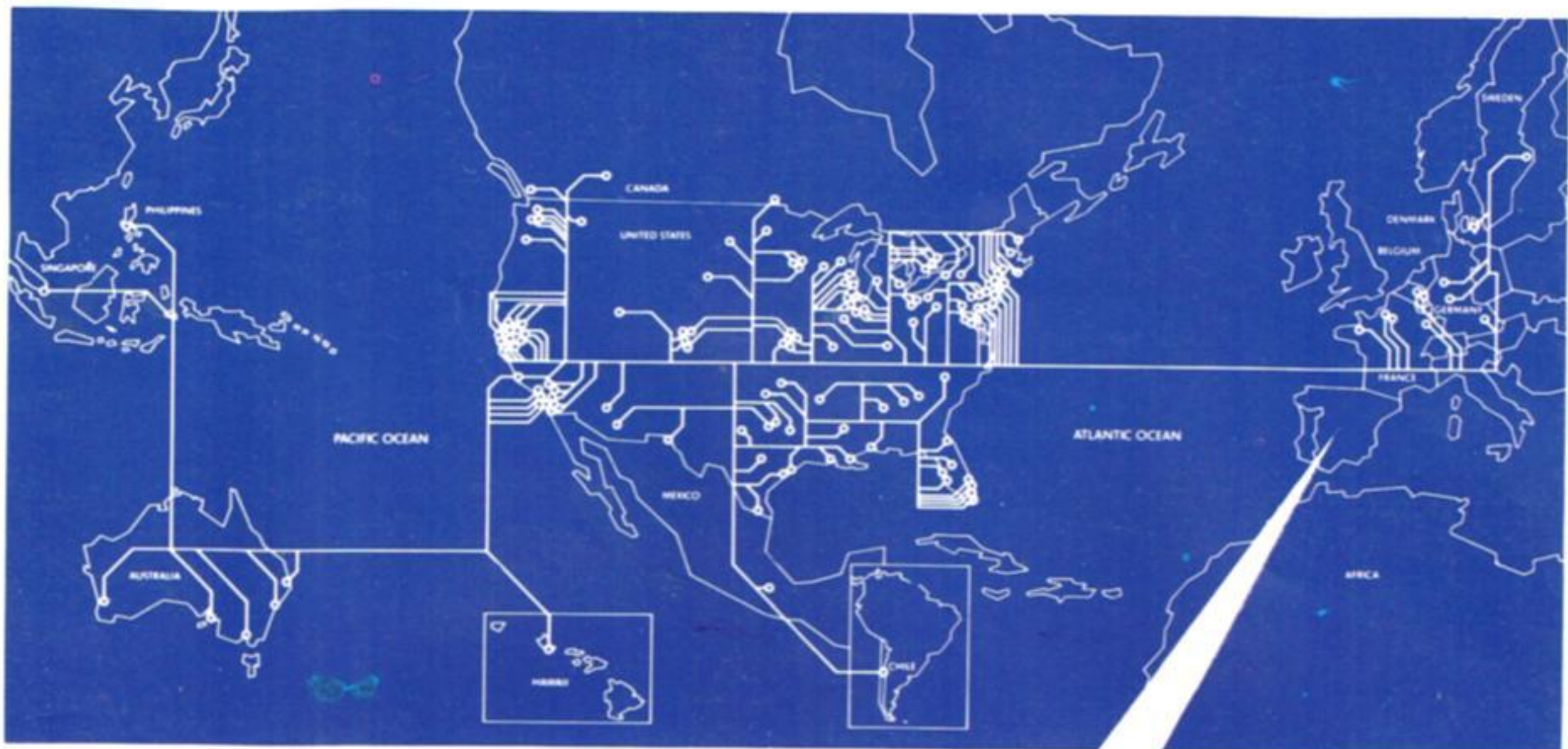
Deseo recibir ejemplares

Sr.
Empresa
Cargo
Domicilio
Población
Provincia

Forma de pago:

- ☐ Talón adjunto a nombre de Prodace, S.A.
☐ Giro postal nº Fecha
☐ contra reembolso.

ComputerLand®



ANTES DE DECIDIRSE CONSULTE...
PUEDE TENER UNA AGRADEBLE SORPRESA

**COMPUTERLAND
MADRID**
C/ Castelló, nº 89
(Esquina a Juan Bravo)
Tfno.: 435 29 38
Télex: 49382 (JMCC E)
MADRID-6

BARCELONA:
C/ Infanta Carlota, 89
(93) 322 06 66

VALENCIA
Gran Vía Marqués del Turia, 53
Tfno.: 967/322 46 01

**LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA**
C/ Carvajal, 4
Tfno. 928/ 23 07 08

**Sta. CRUZ DE
TENERIFE**
Méndez Núñez, 104 B
Tfno. 922/28 20 58

**Sabemos de
computadoras pequeñas.**



**Permítanos
presentárselas.**

ComputerLand®

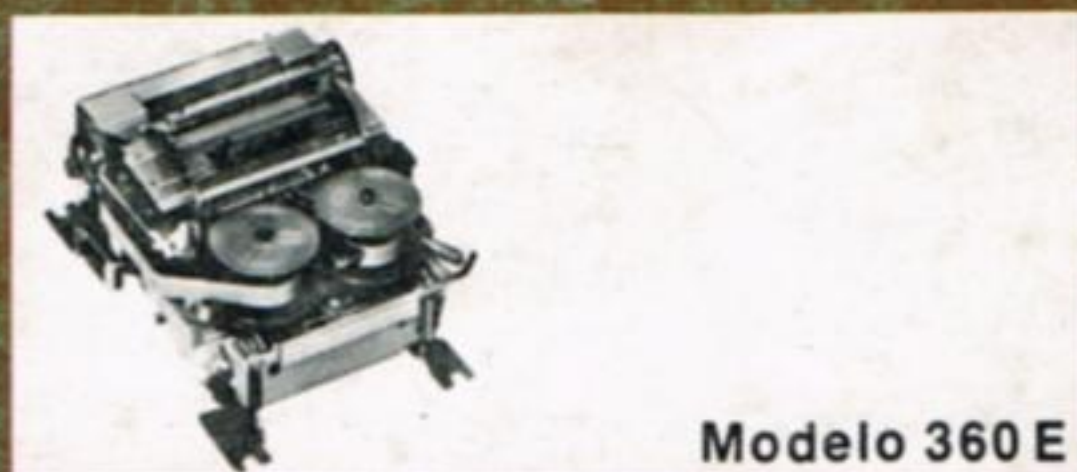
*Si Ud. viaja o se muda, puede
esperar el mismo nivel de calidad,
servicio y apoyo donde haya una
tienda de ComputerLand.*

*Puede contar con ComputerLand
—el líder— para que le sirva hoy,
mañana, y durante todo el tiempo
que Ud. tenga su computadora.
La tienda correcta, es un beneficio
extra indispensable.*

Hayward, California, USA
Más de 300 tiendas en todo el Mundo.



Modelo 220



Modelo 360 E



Modelo 240



CR 910



Modelo 30M



Modelo 522



Modelo 210



Modelo 542

Y AHORA... EPSON

MECANISMOS

TRADETEK
EPSON CENTER



Provenza, 89-91
Tels. 322 0354 - 322 0444
BARCELONA

Infanta Mercedes, 62, 2º, 8º
Tels. 270 3707 - 270 3658
MADRID